TI-84 Plus
TI-84 Plus Silver Edition
Manuale di istruzioni

La presente Guida è relativa alla versione 2.55MP del software TI-84 Plus/TI-84 Plus Silver Edition. Per ottenere la versione più aggiornata della documentazione, visitare il sito education.ti.com/guides.

Importante

Texas Instruments non rilascia alcuna garanzia, esplicita o implicita, ivi comprese ma non solo, le garanzie implicite di commerciabilità e idoneità per un particolare scopo, relativamente a qualsiasi programma o documentazione scritta allegata. Ne consegue che tali materiali sono residisponibili "così come sono".

In nessun caso Texas Instruments potrà essere ritenuta responsabile dei danni speciali, collaterali, incidenti o conseguenti connessi o derivanti dall'acquisto o dall'utilizzo dei suddetti materiali. La responsabilità di Texas Instruments è in ogni caso limitata, a prescindere dalla forma di azione intrapresa, a qualsiasi importo applicabile per l'acquisto di questo articolo o materiale. Inoltre, Texas Instruments non potrà essere ritenuta responsabile di qualsivoglia reclamo riguardante l'utilizzo di tali materiali da parte di altri.

Sommario

Importante ... ii

Capitolo 1:
Utilizzo della TI-84 Plus Silver Edition ... 1

Convenzioni della documentazione ... 1
Tastiera della TI-84 Plus ... 1
Accensione e spegnimento della TI-84 Plus ... 3
Impostazione del contrasto dello schermo ... 4
Lo schermo ... 5
Utilizzo dell’orologio ... 10
Immissione di espressioni e istruzioni ... 12
Impostazione delle modalità ... 15
Utilizzo dei nomi di variabili della TI-84 Plus ... 21
Memorizzazione dei valori delle variabili ... 22
Richiamo dei valori delle variabili ... 23
Scorrimento delle introduzioni precedenti sullo schermo base ... 24
Area di memorizzazione ENTRY (Last Entry) ... 24
Menu della TI-84 Plus ... 27
Menu VARS e VARS Y-VARS ... 29
Equation Operating System (EOS™) ... 31
Funzioni speciali della TI-84 Plus ... 32
Altre funzioni della TI-84 Plus ... 33
Condizioni di errore ... 35

Capitolo 2:
Operazioni dei menu MATH, ANGLE e TEST ... 37

Per iniziare: Lancio della moneta ... 37
Operazioni matematiche della tastiera ... 38
Operazioni del menu MATH ... 40
Utilizzo del risolutore delle equazioni ... 44
Operazioni del menu MATH NUM (numeri) ... 48
Immissione e utilizzo dei numeri complessi ... 53
Operazioni del menu MATH CPX (complessi) ... 56
Operazioni del menu MATH PRB (probabilità) ... 58
Operazioni del menu ANGLE ... 62
Operazioni del menu TEST (relazionali) ... 64
Operazioni del menu TEST LOGIC (booleani) ... 65

Capitolo 3:
Rappresentazione grafica delle funzioni ... 67

Per iniziare: Rappresentazione grafica di un cerchio ... 67
Definizione dei grafici ... 68
Impostazione delle modalità per i grafici ... 69
Definizione delle funzioni nell’editor Y= ... 70
Selezione e deselezione delle funzioni ... 71
Impostazione degli stili del grafico per le funzioni ... 73
Impostazione delle variabili della finestra di visualizzazione ... 75
Impostazione del formato del grafico ... 76
Visualizzazione dei grafici ... 78
Studio dei grafici con il cursore a movimento libero ... 80
Studio dei grafici con TRACE ... 81
Studio dei grafici con le istruzioni ZOOM ... 83
Utilizzo del menu ZOOM MEMORY ... 88
Utilizzo delle operazioni CALC (calcolo) ... 89

Capitolo 4:
Grafica parametrica **93**
Per iniziare: traiettoria di una palla 93
Definizione e visualizzazione dei grafici parametrici 95
Studio di un grafico parametrico 98

Capitolo 5:
Grafica polare **100**
Per iniziare: Rosa polare 100
Definizione e visualizzazione dei grafici polari 101
Studio di un grafico polare 103

Capitolo 6:
Rappresentazione grafica di successione **105**
Per iniziare: Foresta e alberi 105
Definizione e visualizzazione dei grafici delle successioni 106
Selezione di combinazioni di assi 110
Studio dei grafici delle successioni 111
Disegnare grafici a ragnatela 112
Utilizzo dei grafici a ragnatela per illustrare la convergenza 113
Utilizzo del diagramma delle fasi 114
Confronto tra le funzioni per le successioni della TI-84 Plus e TI-82 116
Differenze tra i tasti della TI-84 Plus e TI-82 117

Capitolo 7:
Tabelle **118**
Per iniziare: Radici di una funzione 118
Definizione delle variabili 119
Definizione delle variabili dipendenti 120
Visualizzazione della tabella 121

Capitolo 8:
Operazioni di DRAW **124**
Per iniziare: Disegnare una retta tangente 124
Utilizzo del menu DRAW 125
Azzeramento dei disegni 126
Disegnare segmenti 127
Disegnare rette orizzontali e verticali 128
Disegnare rette tangenti 129
Disegnare funzioni e le relative funzioni inverse 130
Ombreggiare aree di un grafico 131
Disegnare i cerchi 132
Posizionamento di testo in un grafico 133
Utilizzo della penna per disegnare su un grafico 134
Disegnare punti su un grafico 134
Disegnare pixel 136
Memorizzazione di immagini del grafico 137
Richiamo di immagini del grafico 138
Memorizzazione di database del grafico (GDB) 138
Richiamo di database del grafico (GDB) 139

Capitolo 9:
Divisione dello schermo **141**
Per iniziare: Studio di una circonferenza trigonometrica 141
Utilizzo della divisione dello schermo 142
Divisione schermo Horiz (orizzontale) 143

Divisione schermo G-T (grafico-tabella) 144
Pixel della TI-84 Plus in modalità Horiz e G-T 145

Capitolo 10:
Matrici 147

Per iniziare: Utilizzo del menu di scelta rapida MTRX 147
Per iniziare: Sistemi di equazioni lineari 148
Definizione di una matrice 149
Visualizzazione degli elementi di una matrice 150
Utilizzo delle matrici con le espressioni 152
Visualizzazione e copia delle matrici 153
Utilizzo di funzioni matematiche con le matrici 155
Operazioni di MATRX MATH 159

Capitolo 11:
Elenchi 166

Per iniziare: Generazione di una successione 166
Denominazione degli elenchi 167
Memorizzazione e visualizzazione degli elenchi 168
Immissione dei nomi degli elenchi 169
Come allegare formule ai nomi degli elenchi 170
Utilizzo degli elenchi nelle espressioni 172
Menu LIST OPS 173
Menu LIST MATH 180

Capitolo 12:
Statistica 184

Per iniziare: Lunghezza e periodo di oscillazione del pendolo 184
Impostazione delle analisi statistiche 191
Utilizzo dell’editor STAT dell’elenco 192
Togliere le formule dai nomi degli elenchi 197
Modifica del contesto dell’editor STAT dell’elenco 198
Contesti dell’editor STAT dell’elenco 199
Menu STAT EDIT 201
Funzioni del modello di regressione 203
Menu STAT CALC 206
Variabili statistiche 214
Analisi statistica in un programma 215
Rappresentazione statistica 216
Rappresentazione statistica in un programma 221

Capitolo 13:
Statistica inferenziale e distribuzione 224

Per iniziare: Altezza media della popolazione 224
Editor STAT inferenziali 227
Menu STAT TESTS 230
Descrizioni dell’input della statistica inferenziale 247
Variabili di output della verifica e dell’intervallo 249
Funzioni di distribuzione 250
Ombreggiatura della distribuzione 257

Capitolo 14:
Applicazioni 260

Il menu Applications 260
Per iniziare: Finanziamento di una macchina 261
Per iniziare: Calcolo dell’interesse composto 262

Utilizzo del risolutore TVM 262
Utilizzo delle funzioni finanziarie 263
Calcolo della monetizzazione nel tempo (TVM) 264
Calcolo dei flussi di cassa 266
Calcolo dell'ammortizzazione 267
Calcolo della conversione dell'interesse 270
Ricerca di giorni tra le date/Definizione del metodo di pagamento 271
Utilizzo delle variabili TVM 272
Applicazione EasyData™ 272

Captiolo 15:
CATALOG, stringhe e funzioni iperboliche 275
Operazioni della TI-84 Plus nel CATALOG 275
Immissione e utilizzo di stringhe 276
Memorizzazione di una stringa in una variabile di stringa 277
Funzioni e istruzioni di stringa nel CATALOG 278
Funzioni iperboliche nel CATALOG 281

Capitolo 16:
Programmazione 283
Per iniziare: Volume di un cilindro 283
Creazione ed eliminazione di programmi 284
Immissione di comandi ed esecuzione di programmi 287
Modifica di programmi 288
Copia e rinomina di programmi 288
Istruzioni PRGM CTL (Controllo) 289
Istruzioni PRGM I/O (Input/Output) 297
Come chiamare altri programmi come subroutine 303
Esecuzione di un programma in linguaggio Assembly 304

Capitolo 17:
Attività 306
Formula quadratica 306
Scatola con coperchio 310
Confronto dei risultati dei test utilizzando i boxplot 317
Rappresentazione di funzioni a tratti 319
Visualizzazione delle disuguaglianze 320
Risoluzione di un sistema di equazioni non lineari 322
Utilizzo di un programma per creare il triangolo di Sierpinski 323
Visualizzazione dei punti attrattivi nei diagrammi
a ragnatela 324
Utilizzo di un programma per dedurre i coefficienti 325
Circonferenza unitaria e curve trigonometriche 326
Come trovare l'area di una regione delimitata da curve 327
Equazioni parametriche: il problema della ruota panoramica 328
Dimostrazione del teorema di Torricelli (teorema
fondamentale del calcolo) 330
Calcolo delle aree di poligoni regolari con N lati 332
Calcolo e rappresentazione dei pagamenti di un mutuo 335

Capitolo 18:
Gestione della memoria e delle variabili 338
Controllo della memoria disponibile 338
Cancellazione di voci dalla memoria 340
Azzeramento di dati ed elementi dell'elenco 341
Archiviazione e richiamo di variabili 342

Ripristino della TI-84 Plus ... 345
Raggruppamento e separazione di variabili ... 348
Garbage Collection ... 352
Se viene visualizzato un messaggio ERR:ARCHIVE FULL ... 355

Capitolo 19:
Collegamento per la comunicazione ... 356

Per iniziare: Invio di variabili ... 356
Collegamento del TI-84 Plus ... 358
Selezione delle voci da inviare ... 360
Ricezione delle voci ... 364
Backup della memoria RAM ... 366
Condizioni di errore ... 367

Appendice A:
Tabelle delle informazioni e dei riferimenti ... 368

Tabella delle funzioni e delle istruzioni ... 368

Appendice B:
Informazioni generali ... 398

Variabili ... 398
Formule statistiche ... 400
Formule finanziarie ... 404
Informazioni importanti sul TI-84 Plus ... 409
Condizioni di errore ... 412
Informazioni sulla precisione ... 418

Appendice C:
Service and Warranty Information ... 420

Informazioni sul servizio di manutenzione e riparazione del prodotto TI e sulla garanzia ... 420
Informazioni sulle batterie ... 420
In caso di problemi ... 422

Capitolo 1: Utilizzo della TI-84 Plus Silver Edition

Convenzioni della documentazione

All'interno di questo manuale, TI-84 Plus indica la TI-84 Plus Silver Edition, ma tutte le istruzioni, gli esempi e le funzioni di questo manuale sono validi anche per la TI-84 Plus. Le due calcolatrici grafiche differiscono solo per quanto riguarda la RAM disponibile, i frontalini intercambiabili e la memoria ROM per le applicazioni Flash. A volte, come ad esempio nel Capitolo 19, viene utilizzato il nome completo TI-84 Plus Silver Edition per distinguere la calcolatrice dalla TI-84 Plus.

Le immagini dello schermo sono state effettuate con la versione 2.53MP o superiore del sistema operativo, in modalità MathPrint™ o Classic. Tutte le funzioni sono disponibili in entrambe le modalità; tuttavia, gli schermi possono apparire leggermente diversi a seconda della modalità impostata. Molti esempi mettono in evidenza funzioni che non erano disponibili nelle versioni precedenti del sistema operativo. Se sulla calcolatrice non è installata l'ultima versione del sistema operativo, è possibile che tali funzioni non siano disponibili e che gli schermi appaiano diversi. È possibile scaricare la versione più aggiornata del sistema operativo da education.ti.com.

Con il sistema operativo versione 2.55MP è disponibile una nuova voce del menu MODE, STAT WIZARDS, per visualizzare la guida alla sintassi per l'immissione dei comandi e delle funzioni nei menu STAT CALC, DISTR DISTR, DISTR DRAW e in **seq(** funzione (successione) del menu LIST OPS. Quando si seleziona un comando per statistiche supportate, un'operazione di regressione o una distribuzione con STAT WIZARDS impostata su **ON**: (l'impostazione predefinita), compare uno schermo di guida (procedura guidata) alla sintassi . La procedura guidata consente l'immissione degli argomenti necessari e opzionali. La funzione o il comando vengono inseriti con gli argomenti immessi nella cronologia dello schermo principale o nella maggior parte delle altre posizioni in cui il cursore è disponibile per l'immissione. Se si accede a un comando o a una funzione dal [CATALOG], il comando o la funzione vengono inseriti senza il supporto della procedura guidata. Eseguire l'applicazione Catalog Help (APPS) per ulteriori informazioni di guida alla sintassi quando necessario.

Tastiera della TI-84 Plus

Generalmente, la tastiera è divisa in quattro parti: i tasti per la rappresentazione grafica, i tasti di modifica, i tasti delle funzioni avanzate e i tasti della calcolatrice scientifica.

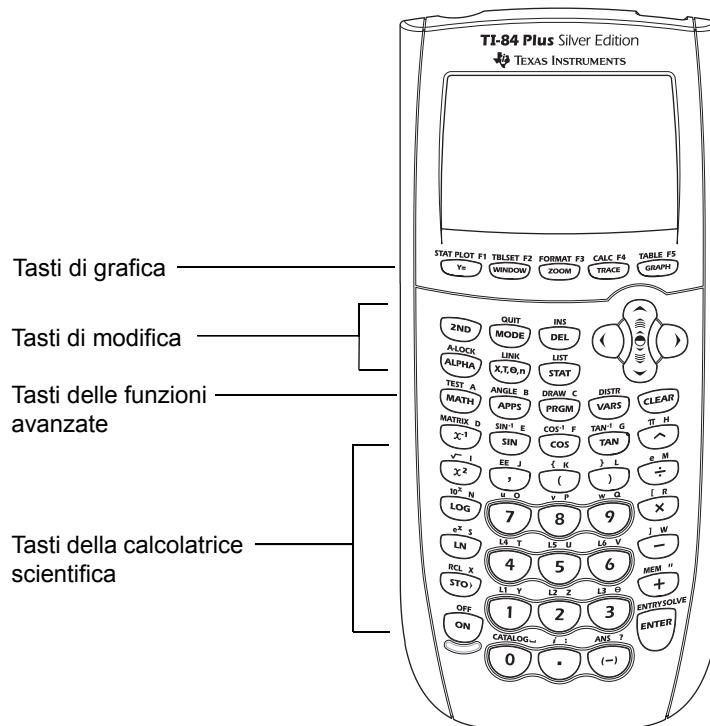
Aree della tastiera

Tasti per la rappresentazione grafica — Questi tasti consentono di accedere alle funzioni interattive per la rappresentazione grafica. La terza funzione di questi tasti (ALPHA [F1]-[F4]) visualizza i menu di scelta rapida, che includono modelli per l'introduzione di frazioni, n/d, introduzione rapida di matrici e alcune delle funzioni dei menu MATH e VARS.

Tasti di modifica — Questi tasti vengono solitamente utilizzati per modificare le espressioni e i valori.

Tasti delle funzioni avanzate — Questi tasti vengono solitamente utilizzati per accedere alle funzioni avanzate.

Tasti della calcolatrice scientifica — Questi tasti vengono solitamente utilizzati per accedere alle funzioni di una calcolatrice scientifica standard.

TI-84 Plus

Utilizzo dei tasti colorati sulla tastiera

I tasti sulla TI-84 Plus sono colorati per facilitare la ricerca del tasto necessario.

I tasti chiari sono i tasti numerici. I tasti sulla destra della tastiera rappresentano le funzioni matematiche più comuni. I tasti nella parte superiore della tastiera impostano e visualizzano i grafici. Il tasto [APPS] fornisce accesso ad applicazioni quali Inequality Graphing, Transformation Graphing, Conic Graphing, Polynomial Root Finder, Simultaneous Equation Solver e Catalog Help.

La funzione principale di ciascun tasto è stampata in bianco sul tasto. Per esempio, premendo [MATH], viene visualizzato il menu MATH.

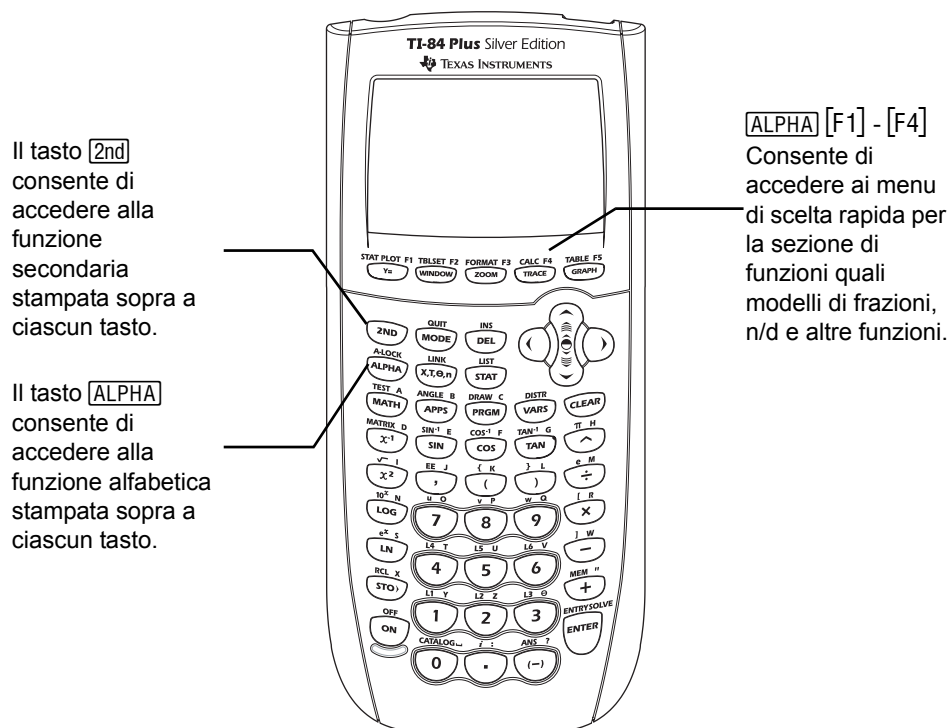
Utilizzo dei tasti [2nd] e [ALPHA]

La funzione secondaria di ciascun tasto è stampata in blu sopra al tasto. Quando si preme il tasto [2nd], il carattere, l’abbreviazione o la parola stampata sopra ad altri tasti diventa attiva per la

pressione successiva del tasto. Ad esempio, quando si preme [2nd] e quindi [MATH], viene visualizzato il menu TEST. Questa guida indica questa combinazione di tasti come [2nd] [TEST].

Molti tasti possono eseguire una terza funzione. Questa funzione è stampata sopra il tasto nello stesso colore del tasto [ALPHA] . La terza funzione consente di inserire caratteri alfabetici e simboli speciali, nonché di accedere alla funzione SOLVE e ai menu di scelta rapida. Ad esempio, quando si preme [ALPHA] e quindi [MATH], viene inserita la lettera **A**. Questa guida riporta la precedente combinazione di tasti come [ALPHA] [**A**].

Se si desiderano introdurre diversi caratteri alfabetici in una riga, è possibile premere [2nd] [A-LOCK] per attivare e bloccare il tasto in modo da evitare di dover premere [ALPHA] più volte. Premere nuovamente [ALPHA] per sbloccarlo.

Nota: il cursore lampeggiante si trasforma in Ⓐ ogni volta che si premere il tasto [ALPHA], anche se si sta accedendo a una funzione o a un menu.

Accensione e spegnimento della TI-84 Plus

Accensione della calcolatrice

Per accendere la TI-84 Plus, premere [ON]. Viene mostrato un schermo informativo che ricorda che è possibile premere [ALPHA] [F1] - [F4] per visualizzare i menu di scelta rapida. Questo messaggio appare anche quando si resetta la RAM.

- Per continuare e non visualizzare più questo schermo, premere **1**.

- Per continuare e visualizzare nuovamente questo schermo la prossima volta che si accende la TI-84 Plus, premere **2.**

- Se la calcolatrice grafica è stata spenta premendo [2nd] [OFF], la TI-84 Plus visualizza lo stesso schermo principale che era visualizzato al momento dell'ultimo spegnimento e cancella tutti gli errori. (Prima apparirà lo schermo informativo, a meno che non si sia scelto di non visualizzarlo più.) Se lo schermo principale è vuoto, premere [▲] per scorrere la cronologia dei calcoli precedenti.
- Se l'ultima volta che si è utilizzata, la calcolatrice è stata spenta da Automatic Power Down™ (APD™), la TI-84 Plus viene accesa visualizzando esattamente lo schermo, il cursore e tutti gli errori del momento in cui si è spenta.
- Se la TI-84 Plus è spenta ed è collegata a un'altra calcolatrice o personal computer, qualsiasi attività di comunicazione "sveglierà" la TI-84 Plus.

Per prolungare la durata delle batterie, la funzione di spegnimento automatico, APD™, spegne automaticamente la TI-84 Plus dopo circa cinque minuti di inattività.

Spegnimento della calcolatrice

Per spegnere la TI-84 Plus in modo manuale, premere [2nd] [OFF].

- Tutte le impostazioni e il contenuto della memoria vengono archiviati dalla funzione Constant Memory™.
- Qualsiasi condizione di errore viene azzerata.

Batterie

TI-84 Plus impiega cinque batterie: quattro batterie alcaline AAA e unabatteria a bottone di riserva. Quest'ultima fornisce l'alimentazione ausiliaria che consente di mantenere il contenuto della memoria quando si sostituiscono le batterie AAA. Per sostituire le batterie senza perdere le informazioni archiviate nella memoria, seguire i passaggi dell'Appendice C.

Impostazione del contrasto dello schermo

Regolazione del contrasto dello schermo

È possibile regolare il contrasto dello schermo per adattarlo alle esigenze personali di inclinazione dello schermo e di luce. Quando si regola il contrasto, un numero da 0 (più chiaro) a 9 (più scuro) nell'angolo superiore destro indica il livello corrente. Se il contrasto è troppo chiaro o troppo scuro, potrebbe non essere possibile vedere il numero.

Nota: La TI-84 Plus dispone di 40 impostazioni per il contrasto, di conseguenza ogni numero da 0 a 9 rappresenta quattro impostazioni.

Quando viene spenta, la TI-84 Plus mantiene in memoria l'impostazione del contrasto.

Per regolare il contrasto, seguire i passaggi successivi:

- Premere [2nd] [▲] per scurire lo schermo di un livello alla volta.

▶ Premere 2nd ▼ per schiarire lo schermo di un livello alla volta.

Nota: Se si regola l'impostazione del contrasto sullo 0, lo schermo potrebbe diventare completamente vuoto. Per ripristinare il contenuto dello schermo, premere e rilasciare 2nd, quindi premere e tenere premuto ▲ fino a quando il contenuto dello schermo non viene nuovamente visualizzato.

Quando sostituire le batterie

Quando le batterie sono quasi esaurite, viene visualizzato un messaggio di avviso ogni volta che si accende la calcolatrice.

Per sostituire le batterie senza perdere le informazioni archiviate nella memoria, seguire i passaggi dell'Appendice C.

Di solito, la calcolatrice continua a funzionare per una o due settimane dopo che è apparso per la prima volta il messaggio che avverte che le batterie sono quasi scariche. Dopo questo periodo, la TI-84 Plus si spegne automaticamente e l'unità non funziona più. A questo punto, è necessario sostituire le batterie. Tutto il contenuto della memoria dovrebbe essere conservato.

Nota:

- L'arco di tempo che segue il primo avviso di batterie quasi esaurite potrebbe superare le due settimane se non si utilizza la calcolatrice di frequente.
- Sostituire sempre le batterie prima di tentare di installare un nuovo sistema operativo.

Lo schermo

Tipi di schermo

La TI-84 Plus consente di visualizzare sia testo che grafici. Il capitolo 3 descrive i grafici. Il capitolo 9 descrive il modo in cui la TI-84 Plus consente di utilizzare lo schermo diviso orizzontalmente o verticalmente per visualizzare in modo simultaneo testo e grafici.

Schermo principale

Lo schermo principale è lo schermo base della TI-84 Plus. Qui vengono introdotte le istruzioni da eseguire, le espressioni da calcolare e vengono visualizzati i risultati. La maggior parte dei calcoli viene memorizzata nella cronologia, nello schermo principale. È possibile premere ▲ e ▼ per scorrere la cronologia delle introduzioni nello schermo base e incollare le introduzioni o i risultati nella riga di introduzione corrente.

Visualizzazione di dati e di risultati

- Nella visualizzazione del testo, lo schermo della TI-84 Plus può mostrare fino a 8 righe, con un massimo di 16 caratteri ciascuna, in modalità Classic. In modalità MathPrint™ può visualizzare meno righe, con un minor numero di caratteri ciascuna.

- Se tutte le righe del display sono complete, il testo scorre fuori dalla parte superiore dello schermo.
  - Per visualizzare introduzioni e risultati precedenti, premere [▲].
  - Per copiare un'introduzione o un risultato precedente e inserirlo nella riga di introduzione corrente, spostare il cursore sull'introduzione o il risultato da copiare e premere [ENTER].

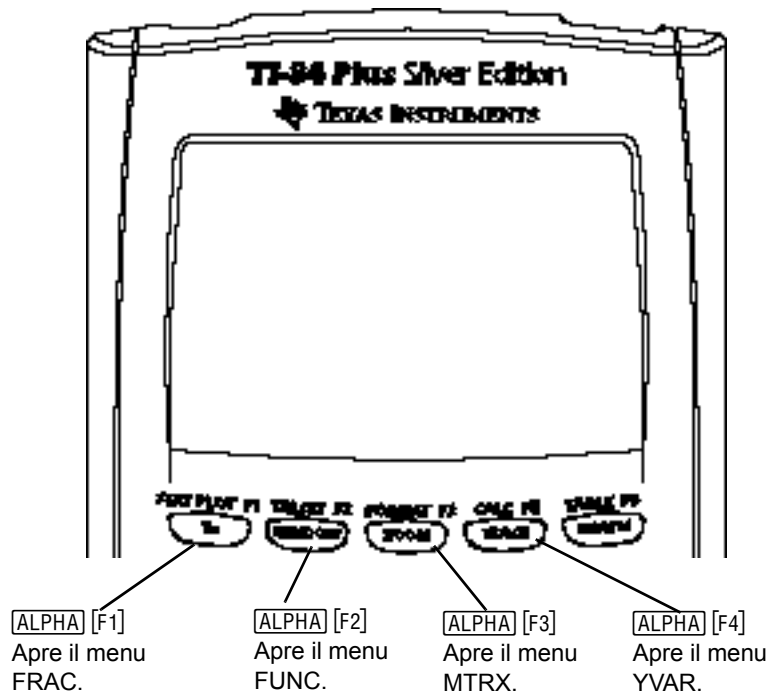
    Nota: non è possibile copiare i risultati di liste e di matrici. Se si tenta di copiare e incollare il risultato di una lista o di una matrice, il cursore torna alla riga di introduzione.
- Se un'espressione nello schermo principale, nell'editor Y= (capitolo 3) oppure nell'editor del programma (capitolo 16) è più lunga di una riga, va a capo nella riga successiva in modalità Classic. In modalità MathPrint™, un'espressione nello schermo base o nell'editor Y= più lunga di una riga scorre fuori dalla schermo verso destra. Una freccia sulla destra dello schermo indica che è possibile scorrere verso destra per visualizzare la parte rimanente dell'espressione. Negli editor numerici, come lo schermo Window (capitolo 3), un'espressione lunga scorre a sinistra e a destra in entrambe le modalità Classic e MathPrint™. Premere [2nd] [▶] per spostare il cursore alla fine della riga. Premere [2nd] [◀] per spostare il cursore all'inizio della riga.

Quando si esegue un’istruzione nello schermo principale, il risultato viene visualizzato sulla destra della riga successiva.

log(2) ← Immissione
.3010299957 ← Risultato

Le impostazioni della modalità controllano il modo in cui la TI-84 Plus interpreta le espressioni e visualizza i risultati.

Se un risultato, come una lista o una matrice, è troppo lungo e non può essere visualizzato completamente su una riga, sulla destra o sulla sinistra appaiono una freccia (MathPrint™) o dei punti di sospensione (Classic). Premere [▶] e [◀] per visualizzare il risultato.

Uso dei menu di scelta rapida

I menu di scelta rapida consentono di accedere velocemente a:

- Modelli per l'inserimento di frazioni e funzioni selezionate dai menu MATH MATH e MATH NUM, così come sono scritte in un testo scolastico; tali funzioni includono valore assoluto, sommatoria, differenziazione, integrazione numerica e logaritmo in base n.
- Introduzione di matrici.
- Nomi di variabili di funzione dal menu VARS Y-VARS.

Inizialmente i menu sono nascosti. Per aprire un menu, premere [ALPHA] più il tasto F corrispondente al menu, vale a dire[F1] per FRAC, [F2] per FUNC, [F3] per MTRX oppure [F4] per YVAR. Per selezionare un'opzione di menu, premere il numero corrispondente all'opzione oppure utilizzare i tasti freccia per spostare il cursore sulla riga appropriata e premere [ENTER].

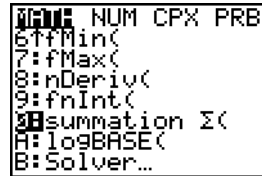
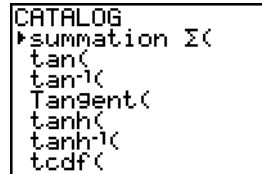
Tutti i menu di scelta rapida, eccetto i modelli delle matrici, possono essere selezionati anche dai menu standard. Ad esempio, è possibile scegliere il modello sommatoria da tre posizioni:

Menu di scelta rapida FUNC

Menu MATH MATH

```
MATH NUM CPX PRB
6↑fMin(
7:fMax(
8:nDeriv(
9:fnInt(
0:summation Σ(
A:logBASE(
B:Solver…
```

Catalogo

```
CATALOG
▸summation Σ(
 tan(
 tan⁻¹(
 Tangent(
 tanh(
 tanh⁻¹(
 tcdf(
```

I menu di scelta rapida sono disponibili per l'uso quando è consentito effettuare un inserimento. Se la calcolatrice è in modalità Classic, oppure se lo schermo visualizzato non supporta la modalità MathPrint™ , le introduzioni appariranno nella visualizzazione Classic. Il menu MTRX è disponibile solo in modalità MathPrint™ nello schermo principale e nell'editor Y=.

Nota: è possibile che i menu di scelta rapida non siano disponibili se vengono utilizzate combinazioni di tasti [ALPHA] e F da un'applicazione in esecuzione, come ad esempio Inequality Graphing o Transformation Graphing.

Ritorno allo schermo principale

Per tornare allo schermo principale da un altro schermo, premere [2nd] [QUIT].

Indicatore di occupato (busy)

Quando la TI-84 Plus sta calcolando o tracciando un grafico, viene visualizzata una linea verticale mobile, che rappresenta l’indicatore di occupato, nell’angolo superiore destro dello schermo. Quando si interrompe l’esecuzione di un grafico o di un programma, l’indicatore di occupato diventa una linea mobile punteggiata verticale.

Cursori dello schermo

Nella maggior parte dei casi, l’aspetto del cursore indica cosa avverrà quando si preme il tasto successivo, oppure quando si seleziona la voce di menu successiva da incollare come carattere.

Cursore	Aspetto	Effetto del tasto premuto successivamente
Entry	Rettangolo pieno ■	Viene immesso un carattere in corrispondenza del cursore; il carattere esistente viene sovrascritto
Insert	Sottolineatura l __	Viene inserito un carattere prima della posizione del cursore
Second	Freccia in negativo ⬆	Viene immesso un carattere 2nd, oppure viene eseguita un’operazione 2nd

Alpha	A in negativo ▣	Viene immesso un carattere alfabetico, viene eseguito il comando **SOLVE** oppure vengono visualizzati menu di scelta rapida.
Full	Rettangolo a scacchiera ▦	Nessun dato; è stato immesso il numero massimo di caratteri al prompt, oppure la memoria è piena
MathPrint™	Freccia destra ▶	Il cursore si sposta sulla parte successiva del modello o fuori da esso.

Se si preme [ALPHA] durante un inserimento, il cursore si trasforma in una **A** sottolineata (**A**). Se si preme [2nd] durante un'inserimento, il cursore sottolineato diventa una ↑ sottolineata (↑).

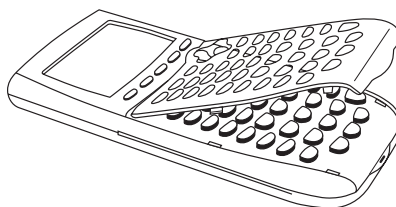
Nota: se si evidenzia un carattere piccolo, come un punto o una virgola, e successivamente si preme il tasto [ALPHA] o [2nd], il cursore non cambia perché è troppo stretto.

A volte, i grafici e gli editor consentono di visualizzare cursori supplementari; questi cursori sono descritti in altri capitoli.

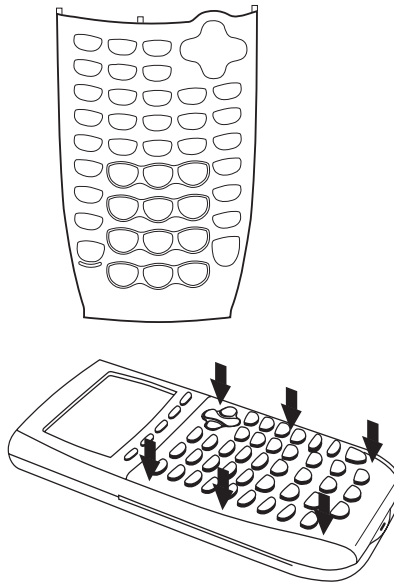
Frontalini intercambiabili

Il TI-84 Plus Silver Edition dispone di frontalini intercambiabili che consentono di personalizzarne l'aspetto. Per acquistare frontalini addizionali, visitare il TI Online Store all'indirizzo education.ti.com.

Rimozione di un frontalino

1. Sollevare la linguetta su bordo inferiore del frontalino dal corpo del TI-84 Plus Silver Edition.
2. Sollevare delicatamente il frontalino dall'unità fino a sbloccarlo. Fare attenzione a non danneggiare il frontalino o il tastierino.

Installazione di un nuovo frontalino

1. Allineare la parte superiore del frontalino alle scanalature corrispondenti nel corpo della TI-84 Plus Silver Edition.
2. Delicatamente inserire e incastrare il frontalino in posizione. Non forzare.

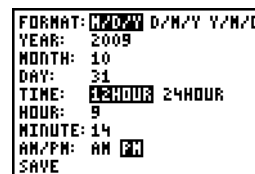
3. Premere delicatamente sulle scanalature per accertarsi che il frontalino sia correttamente installato..

Utilizzo dell’orologio

Utilizzare l’orologio per impostare la data e l’ora, selezionare il formato di visualizzazione e attivare/disattivare l’orologio. L’orologio è attivo per impostazione predefinita e vi si accede dallo schermo Mode.

Visualizzazione delle impostazioni dell’orologio

1. Premere [MODE].
2. Premere [▼] per spostare il cursore su **SET CLOCK**.
3. Premere [ENTER].

Modifica delle impostazioni dell’orologio

1. Premere [▶] o [◀] per evidenziare il formato data desiderato, ad esempio: M/D/Y. Premere [ENTER].
2. Premere [▼] per evidenziare **YEAR**. Premere [CLEAR] e digitare l’anno, ad esempio: 2004.
3. Premere [▼] per evidenziare **MONTH**. Premere [CLEAR] e digitare il numero del mese (un numero compreso tra 1 e 12).

4. Premere ▼ per evidenziare **DAY**. Premere CLEAR e digitare la data.
5. Premere ▼ per evidenziare **TIME**. Premere ▶ o ◀ per evidenziare il formato ora desiderato. Premere ENTER.
6. Premere ▼ per evidenziare **HOUR**. Premere CLEAR e digitare l'ora (un numero compreso tra 1 e 12 oppure tra 0 e 23).
7. Premere ▼ per evidenziare **MINUTE**. Premere CLEAR e digitare i minuti (un numero compreso tra 0 e 59).
8. Premere ▼ per evidenziare **AM/PM**. Premere ▶ o ◀ per evidenziare il formato. Premere ENTER.
9. Per salvare le modifiche, premere ▼ per evidenziare **SAVE**. Premere ENTER.

Messaggi di errore

Se si digita la data sbagliata per il mese, ad esempio 31 giugno (giugno ha solo 30 giorni), viene visualizzato un messaggio di errore con due opzioni.

- Per uscire dall'applicazione Clock e tornare allo schermo base, selezionare **1: Quit**. Premere ENTER.

  — Oppure —

- Per tornare all'applicazione Clock e correggere l'errore, selezionare **2: Goto**. Premere ENTER.

Attivazione dell'orologio

Sono disponibili due opzioni per attivare l'orologio: dallo schermo MODE oppure dal Catalog.

Attivazione dell'orologio dallo schermo Mode

1. Se l'orologio è disattivato, premere [▼] per evidenziare **TURN CLOCK ON**.
2. Premere [ENTER].

Attivazione dell'orologio dal Catalog

1. Se l'orologio è disattivato, premere [2nd] [CATALOG].
2. Premere [▼] oppure [▲] per scorrere il CATALOG fino a evidenziare **ClockOn**.
3. Premere [ENTER] [ENTER].

Dsattivazione dell'orologio

1. Premere [2nd] [CATALOG].
2. Premere [▼] oppure [▲] per scorrere il **CATALOG** fino a evidenziare **ClockOff**.
3. Premere [ENTER] [ENTER].

ClockOff disattiva la visualizzazione dell'orologio.

Immissione di espressioni e istruzioni

Che cos'è un'espressione?

Un'espressione è una sequenza di numeri, variabili, funzioni e relativi argomenti o una combinazione di questi elementi. Questa sequenza produce un solo risultato. Nella TI-84 Plus, è possibile immettere un'espressione nello stesso ordine in cui la si scriverebbe su carta. Ad esempio, πR^2 è un'espressione.

È possibile utilizzare un'espressione nello schermo principale per calcolare un risultato. In molti casi, inoltre, è possibile sostituire un valore con un'espressione che dia come risultato il valore sostituito.

WINDOW
Xmin=-10
Xmax=2π

Immissione di un’espressione

Per creare un'espressione, introdurre numeri, variabili e funzioni dalla tastiera e dai menu. Un'espressione viene completata quando si preme il tasto [ENTER], indipendentemente dalla posizione del cursore. L'intera espressione viene calcolata secondo le regole dell'Equation Operating System™ (EOS™) e il risultato viene visualizzato in base alla modalità impostata per **Answer**.

La maggior parte delle funzioni e delle operazioni della TI-84 Plus è costituita da simboli che comprendono diversi caratteri. È necessario inserire il simbolo dalla tastiera o da un menu; non è possibile digitare la parola che indica il simbolo. Ad esempio, per calcolare il logaritmo di 45, premere [LOG] **45**. Non digitare le lettere **L**, **O** e **G**. Se si digita **LOG**, la TI-84 Plus interpreta l’immissione come moltiplicazione delle variabili **L**, **O** e **G**.

Calcolare 3.76 ÷ (⁻7.9 + √5) + 2 log 45.

3 [.] **76** [÷] [(] [(-)] **7** [.] **9** [+] [2nd] [√] **5** [)] [)] [+] **2** [LOG] **45** [)] [ENTER]

```
3.76/(-7.9+√5)+2▸
     2.642575252
■
```

MathPrint™

```
3.76/(-7.9+√(5))
+2log(45)
     2.642575252
```

Classic

Immissioni multiple in una riga

Per inserire due o più espressioni o istruzioni in una riga, è necessario separarle con i due punti ([ALPHA] [:]). Tutte le istruzioni vengono memorizzate insieme nell’ultima immissione (ENTRY).

```
5→A:2→B:A/B
             2.5
```

Immissione di un numero in notazione scientifica

Per immettere un numero in notazione scientifica, seguire i passaggi successivi:

1. Digitare la parte del numero che precede l’esponente. Questo valore può essere un’espressione.
2. Premere [2nd] [EE]. **E** viene incollato in corrispondenza della posizione del cursore.
3. Introdurre l'esponente, che può essere composto da una o due cifre.

   Nota: se l'esponente è negativo, premere [(-)], quindi introdurre l'esponente.

```
123.45E-2
          1.2345
■
```

Quando si inserisce un numero in notazione scientifica, la TI-84 Plus non visualizza automaticamente i risultati in notazione scientifica o tecnica. Le impostazioni della modalità e la dimensione del numero determinano il formato di visualizzazione.

Funzioni

Una funzione restituisce un valore. Ad esempio, **÷**, **⁻**, **+**, **√(** e **log(** sono le funzioni dell'esempio della pagina precedente. Di solito, la prima lettera di ciascuna funzione nella TI-84 Plus è in minuscolo. La maggior parte delle funzioni richiede almeno un argomento, come indicato dalla parentesi aperta (**(**), dopo il nome. Ad esempio, **sin(** richiede un argomento, **sin(***valore***)**.

Nota: l'App Catalog Help contiene informazioni sulla sintassi della maggior parte delle funzioni del Catalogo.

Istruzioni

Un'istruzione inizializza un'azione. Ad esempio, **ClrDraw** è un'istruzione che cancella da un grafico qualsiasi elemento disegnato. Non è possibile utilizzare istruzioni nelle espressioni. Di solito, la prima lettera di ciascuna istruzione è in maiuscolo. Alcune istruzioni richiedono più di un argomento, come indicato dalla parentesi aperta (**(**), dopo il nome. Ad esempio, **Circle(** richiede tre argomenti, **Circle(***X*,*Y*,*raggio***)**.

Interruzione di un calcolo

Per interrompere un calcolo o la rappresentazione di un grafico in corso (l'indicatore di occupato è attivo), premere [ON].

Ogni volta che si interrompe un calcolo, appare un menu.

- Per tornare allo schermo principale, selezionare **1:Quit**.
- Per andare al punto dell'interruzione, selezionare **2:Goto**.

Ogni volta che si interrompe un grafico, viene visualizzato un grafico parziale.

- Per tornare allo schermo principale, premere [CLEAR] o un tasto non grafico.
- Per riprendere il grafico, premere un tasto grafico o selezionare un'istruzione per la rappresentazione grafica.

Tasti di modifica della TI-84 Plus

Tasti	Risultato
[▸] o [◂]	Sposta il cursore all'interno di un espressione; questi tasti vengono premuti ripetutamente.
[▴] o [▾]	Sposta il cursore da una riga all'altra in un'espressione composta da più righe; questi tasti vengono premuti ripetutamente. Sposta il cursore da un termine all'altro all'interno di un'espressione in modalità MathPrint™; questi tasti vengono premuti ripetutamente. Nello schermo principale, scorre la cronologia delle introduzioni e dei risultati.
[2nd] [◂]	Sposta il cursore all'inizio di un'espressione.
[2nd] [▸]	Sposta il cursore alla fine di un'espressione.

Tasti	Risultato
[2nd] [▲]	Nello schermo principale, sposta il cursore fuori da un'espressione MathPrint™. Nell'editor Y=, sposta il cursore da un'espressione MathPrint™ alla variabile Y precedente.
[2nd] [▼]	Nell'editor Y=, sposta il cursore da un'espressione MathPrint™ alla variabile Y successiva.
[ENTER]	Calcola un'espressione o esegue un'istruzione.
[CLEAR]	Su una riga di testo nello schermo principale, cancella la riga corrente. Su una riga vuota nello schermo principale, cancella tutto lo schermo principale. In un editor, cancella l'espressione o il valore su cui è posizionato il cursore; non memorizza uno zero.
[DEL]	Elimina un carattere in corrispondenza del cursore; questo tasto viene premuto ripetutamente.
[2nd] [INS]	Trasforma il cursore in un trattino di sottolineatura (__); inserisce caratteri davanti al cursore; per terminare l'inserimento, premere [2nd] [INS] oppure [◄], [▲], [►] o [▼].
[2nd]	Trasforma il cursore in ⬆; il tasto premuto successivamente esegue una seconda funzione (**2nd**, la funzione stampata sopra un tasto e sulla sinistra); per annullare la funzione **2nd**, premere nuovamente [2nd].
[ALPHA]	Trasforma il cursore in Ⓐ; il tasto premuto successivamente esegue una terza funzione di quel tasto (la funzione stampata sopra un tasto e sulla destra), esegue **SOLVE** (capitoli 10 e 11), oppure accede a un menu di scelta rapida; per annullare [ALPHA], premere [ALPHA] oppure premere [◄], [▲] [►] o [▼].
[2nd] [A-LOCK]	Trasforma il cursore in Ⓐ; imposta alpha-lock; i tasti premuti successivamente accedono alle terze funzioni dei tasti premuti; per annullare alpha-lock, premere [ALPHA]. Quando viene richiesto di inserire un nome, per esempio di un gruppo o di un programma, alpha-lock viene impostato automaticamente.
[X,T,Θ,*n*]	Incolla una X in modalità **Func**, una T in modalità **Par**, una θ in modalità **Pol**, oppure una *n* in modalità **Seq** premendo un solo tasto.

Impostazione delle modalità

Controllo delle impostazioni della modalità

Le impostazioni della modalità controllano come la TI-84 Plus visualizza ed interpreta i numeri e i grafici. Le impostazioni della modalità sono conservate dalla funzione Constant Memory quando la TI-84 Plus viene spenta. Tutti i numeri, compresi elementi di matrici e liste, vengono visualizzati a seconda delle impostazioni della modalità correnti.

Per visualizzare le impostazioni della modalità, premere [MODE]. Le impostazioni correnti vengono evidenziate. I valori predefiniti sono evidenziati di seguito. Le seguenti pagine descrivono le impostazioni della modalità in modo approfondito.

Normal Sci Eng	Notazione numerica
Float 0123456789	Numero di cifre decimali
Radian Degree	Unità di misura degli angoli
Func Par Pol Seq	Tipo di rappresentazione del grafico
Connected Dot	Se si intende collegare i punti del grafico
Sequential Simul	Se si intende rappresentare simultaneamente
Real a+b*i* re^θ*i*	Reale, complesso rettangolare o complesso polare
Full Horiz G-T	Modalità a schermo intero o suddiviso
MathPrint Classic	Controlla se le introduzioni e i risultati nello schermo principale e nell'editor Y= appaiono come sui testi scolastici.
n/d Un/d	Visualizza i risultati come frazioni semplici o miste.
Answers: **Auto** Dec Frac	Controlla il formato dei risultati.
GoTo Format Graph: **No** Yes	Scelta rapida per lo schermo Format Graph ([2nd] [FORMAT]).
StatDiagnostics: **Off** On	Determina le informazioni che vengono visualizzate nel calcolo statistico di una regressione.
StatWizards: **On** Off	Determines if syntax help prompts are provided for optional and required arguments for many statistical, regression and distribution commands and functions. **On**: Selection of menu items in STAT CALC, DISTR DISTR, DISTR DRAW and seq(in LIST OPS displays a screen which provides syntax help (wizard) for the entry of required and optional arguments into the command or function. The function or command will paste the entered arguments to the Home Screen history or to most other locations where the cursor is available for input. Some calculations will compute directly from the wizard. If a command or function is accessed from [CATALOG] the command or function will paste without wizard support. Run the Catalog Help application ([APPS]) for more syntax help when needed. **Off**: The function or command will paste to the cursor location with no syntax help (wizard).
Set Clock	Impostare l'ora e la data.

Modifica delle impostazioni della modalità

Per modificare le impostazioni della modalità, seguire i passaggi successivi:

1. Premere [▼] oppure [▲] per spostare il cursore sulla riga dell'impostazione da modificare.
2. Premere [▶] oppure [◀] per spostare il cursore sull'impostazione desiderata.

3. Premere [ENTER].

Impostazione di una modalità da un programma

È possibile impostare una modalità da un programma immettendo il nome della modalità come istruzione; ad esempio, **Func** o **Float**. Da una riga di comando vuota del programma, selezionare il nome della modalità dall'apposito schermo; l'istruzione viene incollata in corrispondenza della posizione del cursore.

```
PROGRAM:TEST
:Func█
```

Normal, Sci, Eng

Le modalità di notazione dei numeri hanno effetto solo sul modo in cui viene visualizzato un risultato sullo schermo principale. È possibile visualizzare i risultati numerici con un massimo di dieci cifre e un esponente di due cifre e come frazioni. È possibile inserire un numero in qualsiasi formato.

La modalità di notazione **Normal** (normale) corrisponde al metodo generico di esprimere i numeri, con cifre a sinistra e a destra del punto decimale, come in **12345.67**.

La modalità di notazione **Sci** (scientifica) esprime i numeri in due parti. Le cifre significative vengono visualizzate con una cifra alla sinistra del separatore decimale. La potenza di 10 corrispondente viene visualizzata sulla destra di **E**, come in **1.234567E4.**

La modalità di notazione **Eng** (tecnica) è simile alla notazione scientifica. I numeri, tuttavia, possono avere una, due o tre cifre prima del separatore decimale; mentre l'esponente della potenza di 10 è un multiplo di tre, come in **12.34567E3**.

Nota: Se si seleziona la visualizzazione **Normal**, ma non è possibile visualizzare il risultato in 10 cifre (oppure il valore assoluto è minore di 0.001), la TI-84 Plus esprime il risultato in notazione scientifica.

Float, 0123456789

La modalità decimale **Float** (a virgola mobile) visualizza un massimo di 10 cifre, oltre al segno e al separatore decimale.

La modalità decimale 0123456789 (a virgola fissa) specifica il numero di cifre (da 0 a 9) da visualizzare a destra della virgola nei risultati decimali.

L'impostazione decimale viene applicata a tutte e tre le modalità di notazione **Normal**, **Sci** e **Eng**.

L'impostazione decimale si applica a questi numeri, a seconda dell'impostazione della modalità **Answer**:

- Un risultato visualizzato sullo schermo principale
- Le coordinate su un grafico (capitoli 3, 4, 5 e 6)

- Per la funzione **Tangent(** del menu DRAW, ai valori x e **dy/dx** (capitolo 8)
- I risultati di operazioni CALCULATE (capitoli 3, 4, 5 e 6)
- I coefficienti di una equazione di regressione memorizzati dopo l’esecuzione di un modello di regressione (capitolo 12).

Radian, Degree

Le modalità degli angoli controllano il modo in cui la TI-84 Plus interpreta i valori degli angoli nelle funzioni trigonometriche e nelle conversioni polari/rettangolari.

La modalità **Radian** interpreta i valori degli angoli come radianti. I risultati vengono visualizzati in radianti.

La modalità **Degree** interpreta i valori degli angoli come gradi. I risultati vengono visualizzati in gradi.

Func, Par, Pol, Seq

Le modalità per la rappresentazione dei grafici ne definiscono i parametri. I capitoli 3, 4, 5 e 6 descrivono queste modalità in modo approfondito.

La modalità per la rappresentazione dei grafici **Func** (funzione) rappresenta le funzioni ordinarie, dove Y è una funzione di X (capitolo 3).

La modalità per la rappresentazione dei grafici **Par** (parametrica) rappresenta le funzioni parametriche, dove X e Y sono funzioni di T (capitolo 4).

La modalità per la rappresentazione dei grafici **Pol** (polare) rappresenta le funzioni in coordinate polari, dove **r** è una funzione di θ (capitolo 5).

La modalità per la rappresentazione dei grafici **Seq** (sequenza) rappresenta le sequenze (capitolo 6).

Connected, Dot

La modalità per la rappresentazione **Connected** disegna una linea che collega ciascun punto calcolato per le funzioni selezionate.

La modalità per la rappresentazione **Dot** traccia solo i punti calcolati delle funzioni selezionate.

Sequential, Simul

La modalità per la rappresentazione dei grafici **Sequential** (sequenziale) calcola e rappresenta una funzione in modo completo prima di calcolare e rappresentare la funzione successiva.

La modalità per la rappresentazione dei grafici **Simul** (simultanea) calcola e rappresenta tutte le funzioni selezionate per un singolo valore di X, quindi le calcola e le rappresenta per il valore successivo di X.

Nota: Quale che sia la modalità di rappresentazione dei grafici selezionata, la TI-84 Plus rappresenta in modo sequenziale tutti i grafici statistici (stat) prima di rappresentare qualsiasi funzione.

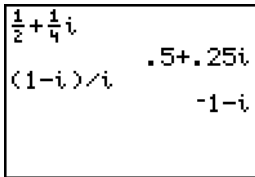
Real, a+b*i*, re^θ*i*

La modalità **Real** non visualizza risultati complessi a meno che non vengano immessi numeri complessi.

Due modalità complesse visualizzano risultati complessi.

- **a+b*i*** (modalità complessa rettangolare) visualizza numeri complessi nella forma a+b*i*.
- **re^θ*i*** (modalità complessa polare) visualizza numeri complessi nella forma re^θ*i*.

Nota: quando si utilizza il modello n/d, sia n che d devono essere numeri reali. Ad esempio, è possibile inserire $\frac{1}{2}+\frac{1}{4}i$ (il risultato viene visualizzato come valore decimale), ma se si inserisce $\frac{(1-i)}{i}$ si ottiene un errore del tipo di dati. Per eseguire una divisione con un numero complesso al numeratore o al denominatore, utilizzare la normale divisione anziché il modello n/d.

```
½+¼i
            .5+.25i
(1-i)/i
               -1-i
```

Full, Horiz, G-T

La modalità a schermo pieno **Full** utilizza l'intero schermo per visualizzare un grafico o uno schermo di modifica.

Ciascuna modalità di divisione dello schermo visualizza due schermi contemporaneamente.

- La modalità **Horiz** (orizzontale) visualizza il grafico corrente nella metà superiore dello schermo e lo schermo principale, oppure un editor, nella metà inferiore (capitolo 9).
- La modalità **G-T** (grafico-tabella) visualizza il grafico corrente nella metà sinistra dello schermo e lo schermo della tabella nella metà destra (capitolo 9).

MathPrint™, Classic

La modalità MathPrint™ visualizza la maggior parte delle introduzioni e dei risultati come appaiono sui testi scolastici, ad esempio $\frac{1}{2}+\frac{3}{4}$ e $\int_1^2 x^2 dx$.

La modalità Classic visualizza le espressioni e i risultati come se fossero scritti su una riga, ad esempio 1/2 + 3/4.

Nota: se si alterna tra queste modalità, la maggior parte delle introduzioni verrà mantenuta. Tuttavia i calcoli delle matrici andranno perduti.

n/d, Un/d

n/d visualizza i risultati come frazioni semplici. Le frazioni possono contenere fino a sei cifre nel numeratore; il valore del denominatore non può essere maggiore di 9999.

Un/d visualizza i risultati come numeri misti, se applicabile. **U, n** e **d** devono essere tutti numeri interi. Se **U** è un numero non intero, il risultato può essere convertito in **U * n/d**. Se n o d sono numeri non interi, viene visualizzato un errore di sintassi. Il numero intero, il numeratore e il denominatore possono contenere ciascuno un massimo di tre cifre.

Answers: Auto, Dec, Frac

Auto visualizza i risultati in un formato simile a quello dell'introduzione. Ad esempio, se si introduce una frazione in un'espressione, il risultato sarà in formato frazionario, se possibile. Se si introduce un numero decimale in un'espressione, il risultato sarà un numero decimale.

Dec visualizza i risultati come numeri interi o come numeri decimali.

Frac visualizza i risultati come frazioni, se possibile.

Nota: l'impostazione della modalità **Answers** influisce anche sulla visualizzazione dei valori in successioni, liste e tabelle. Scegliere **Dec** o **Frac** per avere la certezza che i valori vengano visualizzati in formato decimale o frazionario. È inoltre possibile convertire valori da decimali in frazionari o viceversa utilizzando il menu di scelta rapida **FRAC** o il menu **MATH**.

GoTo Format Graph: No, Yes

No lo schermo grafico FORMAT non viene visualizzato, ma è sempre possibile accedervi premendo [2nd] [FORMAT].

Yes esce dallo schermo della modalità e visualizza lo schermo grafico FORMAT quando si preme [ENTER], consentendo di modificare le impostazioni del formato grafico. Per tornare allo schermo della modalità, premere [MODE].

Stat Diagnostics: Off, On

Off visualizza il calcolo di una regressione statistica *senza* il coefficiente di correlazione (r) o il coefficiente di determinazione (r^2).

On visualizza il calcolo di una regressione statistica *con* il coefficiente di correlazione (r) e il coefficiente di determinazione (r^2), come appropriato.

Stat Wizards: On, Off

On: Selection of menu items in STAT CALC, DISTR DISTR, DISTR DRAW and seq(in LIST OPS displays a screen which provides syntax help (wizard) for the entry of required and optional arguments into the command or function. The function or command will paste the entered arguments to the Home Screen history or to most other locations where the cursor is available for input. Some calculations will compute directly from the wizard. If a command or function is accessed from [CATALOG] the command or function will paste without wizard support. Run the Catalog Help application ([APPS]) for more syntax help when needed.

Off: The function or command will paste to the cursor location with no syntax help (wizard)

Set Clock

Utilizzare l'orologio per impostare l'ora, la data e i formati di visualizzazione dell'orologio.

Utilizzo dei nomi di variabili della TI-84 Plus

Variabili ed elementi definiti

Nella TI-84 Plus è possibile inserire ed utilizzare diversi tipi di dati, inclusi numeri reali e complessi, matrici, liste, funzioni, grafici statistici, database del grafico, immagini del grafico e stringhe.

La TI-84 Plus utilizza nomi predefiniti per variabili e per altri elementi salvati in memoria. Per le liste, è inoltre possibile creare nomi personalizzati di cinque caratteri.

Tipo di variabile	Nomi
Numeri reali (incluso frazioni)	**A**, **B**, **...** , **Z,** θ
Numeri complessi	**A**, **B**, **...** , **Z,** θ
Matrici	[**A**], [**B**], [**C**], **...** , [**J**]
Liste	**L1**, **L2**, **L3**, **L4**, **L5**, **L6** e nomi definiti dall'utente
Funzioni	**Y1**, **Y2**, **...** , **Y9**, **Y0**
Equazioni parametriche	**X1T** e **Y1T**, **...** , **X6T** e **Y6T**
Funzioni polari	**r1**, **r2**, **r3**, **r4**, **r5**, **r6**
Successioni	**u**, **v**, **w**
Grafici statistici	**Plot1**, **Plot2**, **Plot3**
Database del grafico	**GDB1**, **GDB2**, **...** , **GDB9**, **GDB0**
Immagini	**Pic1**, **Pic2**, **...** , **Pic9**, **Pic0**
Stringhe	**Str1**, **Str2**, **...** , **Str9**, **Str0**
Apps	Applicazioni
AppVars	Variabili dell'applicazione
Gruppi	Gruppi di variabili
Variabili di sistema	**Xmin**, **Xmax** ed altre

Note sulle variabili

- È possibile creare tanti nomi di liste quanti ne consente la memoria (capitolo 11).
- I programmi hanno nomi definiti dall'utente e condividono la memoria con le variabili (capitolo 16).
- Dallo schermo principale o da un programma, è possibile memorizzare dati o espressioni nelle matrici (capitolo 10), nelle liste (capitolo 11), nelle stringhe (capitolo 15), nelle variabili di sistema come **Xmax** (capitolo 1), **TblStart** (capitolo 7) e in tutte le funzioni **Y=** (capitoli 3, 4, 5 e 6).
- Da un editor, è possibile memorizzare dati o espressioni nelle matrici, nelle liste e nelle funzioni **Y=** (capitolo 3).
- Dallo schermo principale, da un programma oppure da un editor, è possibile memorizzare un valore in un elemento di una matrice o di un elenco.
- È possibile utilizzare le istruzioni del menu **DRAW STO** per memorizzare e richiamare i database del grafico e le immagini (capitolo 8).
- Anche se la maggior parte delle variabili può essere archiviata, le variabili di sistema che includono r, T, X, Y e θ non possono essere archiviate (capitolo 18)
- **Apps** sono applicazioni indipendenti che vengono memorizzate nella Flash ROM. **AppVars** è un contenitore di variabili che viene utilizzato per memorizzare variabili create da applicazioni indipendenti. Non è possibile modificare o cambiare le variabili contenute in **AppVars** a meno che non si utilizzi l'applicazione con cui sono state create.

Memorizzazione dei valori delle variabili

Memorizzazione di valori in una variabile

I valori delle variabili vengono memorizzati e richiamati dalla memoria utilizzando i nomi delle variabili. Quando viene calcolata un'espressione che contiene il nome di una variabile, viene utilizzato il valore della variabile in quel momento.

Per memorizzare un valore in una variabile dallo schermo principale o da un programma utilizzando il tasto [STO▸], iniziare su una riga vuota e eseguire le seguenti istruzioni:

1. Immettere il valore che si desidera memorizzare. Il valore può essere un'espressione.
2. Premere [STO▸]. → viene copiato nella posizione del cursore.
3. Premere [ALPHA], quindi la lettera della variabile in cui si desidera memorizzare il valore.
4. Premere [ENTER]. Se è stata immessa un'espressione, viene calcolata. Il valore viene memorizzato nella variabile.

```
5+8³→Q
              517
```

Visualizzazione del valore di una variabile

Per visualizzare il valore di una variabile, immetterne il nome su una riga vuota dello schermo principale, quindi premere [ENTER].

```
Q
              517
```

Archiviazione delle variabili (Archive, Unarchive)

È possibile archiviare dati, programmi o altre variabili in una sezione della memoria chiamata archivio dati utente dove non possono essere inavvertitamente modificati o cancellati. Le variabili archiviate sono segnalate da un asterisco (∗) alla sinistra del nome. Le variabili archiviate non possono essere modificate né eseguite. Possono solo essere visualizzate e richiamate. Per esempio, se si archivia la lista L1, si vedrà che L1 è presente nella memoria, tuttavia se la si seleziona e si incolla il nome L1 nello schermo principale, non sarà possibile visualizzarne il contenuto né modificarla fino a quando non si richiamano le variabili archiviate.

Richiamo dei valori delle variabili

Utilizzo di Recall (RCL)

Per richiamare e copiare il contenuto delle variabili nella posizione corrente del cursore, eseguire le seguenti istruzioni. Per uscire da **RCL**, premere [CLEAR].

1. Premere [2nd] [RCL]. **RCL** e il cursore di modifica vengono visualizzati sulla riga inferiore dello schermo.
2. Introdurre il nome della variabile in uno dei cinque modi possibili.
   - Premere [ALPHA], quindi la lettera della variabile.
   - Premere [2nd] [LIST], quindi selezionare il nome dell’elenco o premere [2nd][**L***n*].
   - Premere [2nd] [MATRIX], quindi selezionare il nome della matrice.
   - Premere [VARS] per visualizzare il menu **VARS** oppure [VARS] [▸] per visualizzare il menu **VARS Y-VARS**; quindi selezionare il tipo e il nome della variabile o della funzione.
   - Premere [ALPHA] [F4] per visualizzare il menu di scelta rapida YVAR, quindi selezionare il nome della funzione.
   - Premere [PRGM] [◂], quindi selezionare il nome del programma (solo nell’editor del programma).

   Il nome della variabile selezionato viene visualizzato sulla riga inferiore e il cursore scompare.

```
100+



Rcl Q
```

3. Premere [ENTER]. Il contenuto della variabile viene inserito nella posizione in cui si trovava il cursore prima di eseguire questi passaggi.

```
100+517▮
```

Nota: È possibile modificare i caratteri copiati nell'espressione senza alterare il valore in memoria.

Scorrimento delle introduzioni precedenti sullo schermo base

È possibile scorrere le introduzioni e i risultati precedenti sullo schermo base, anche dopo aver cancellato lo schermo. Dopo aver trovato l'introduzione o il risultato desiderato, è possibile selezionarlo e inserirlo sulla riga di introduzione corrente.

Nota: non è possibile copiare i risultati di liste e matrici e inserirli nella nuova riga di introduzione. Tuttavia, è possibile copiare il comando della lista o matrice nella nuova riga di introduzione ed eseguirlo nuovamente per visualizzare il risultato.

- Premere [▲] oppure [▼] per spostare il cursore sull'introduzione o sul risultato da copiare e premere [ENTER]. L'introduzione o il risultato copiato vengono inseriti automaticamente nella riga di introduzione corrente nella posizione del cursore.

  Nota: se il cursore è in un'espressione MathPrint™, premere [2nd] [▲] per spostare il cursore fuori dall'espressione, quindi posizionare il cursore sull'introduzione o il risultato da copiare.
- Premere [CLEAR] oppure [DEL] per eliminare una coppia introduzione/risultato. Una volta eliminata, una coppia introduzione/risultato non può più essere visualizzata o richiamata.

Area di memorizzazione ENTRY (Last Entry)

Utilizzo di ENTRY (Last Entry)

Quando si preme [ENTER] sullo schermo principale per calcolare un'espressione o eseguire un'istruzione, l'espressione o l'istruzione viene posizionata in un'area di memorizzazione chiamata ENTRY (last entry). Quando si spegne la TI-84 Plus, ENTRY viene conservata in memoria.

Per richiamare ENTRY, premere [2nd] [ENTRY]. L'ultima immissione viene incollata nella posizione corrente del cursore, dove è possibile modificarla ed eseguirla. Sullo schermo principale o in un editor, la riga corrente viene azzerata e vi viene incollata l'ultima immissione.

La TI-84 Plus aggiorna ENTRY solo quando si preme [ENTER], per questo motivo, è possibile richiamare l'immissione precedente anche dopo aver iniziato ad inserire l'espressione successiva.

Accesso ad un'immissione precedente

La TI-84 Plus conserva in ENTRY il numero massimo di immissioni precedenti possibile, fino a una capacità di 128 byte. Per far scorrere queste immissioni, premere ripetutamente [2nd] [ENTRY]. Se una

singola immissione è maggiore di 128 byte, essa viene conservata per ENTRY, ma non è possibile posizionarla nell’area di memorizzazione ENTRY.

Se si preme 2nd [ENTRY] dopo aver visualizzato l’immissione memorizzata più vecchio, viene visualizzata nuovamente l’immissione memorizzata più recente, quindi l’immissione più recente successiva e così via.

Ripetizione della precedente introduzione

Dopo aver incollato l’ultima immissione sullo schermo principale ed averla modificata (se si è scelto di modificarla), è possibile eseguire l’immissione. Per eseguire l’ultima immissione, premere ENTER.

Per eseguire nuovamente l'introduzione visualizzata, premere ancora ENTER. Ogni successiva esecuzione visualizza l'introduzione e il nuovo risultato.

Valori multipli di ENTRY in una riga

Per memorizzare in ENTRY due o più espressioni o istruzioni, separare ciascuna espressione o istruzione con i due punti, quindi premere ENTER. Tutte le espressioni e le istruzioni separate dai due punti vengono memorizzate in ENTRY.

Quando si preme 2nd [ENTRY], tutte le espressioni e le istruzioni separate dei due punti vengono incollate nella posizione corrente del cursore. È possibile modificare tutte le immissioni e successivamente eseguirle premendo ENTER.

Esempio: Per l’equazione A=πr^2, trovare per tentativi successivi il raggio del cerchio di area pari a 200 centimetri quadrati. Utilizzare 8 come prima ipotesi.

Continuare fino a quando il risultato non raggiunge la precisione desiderata.

Azzeramento di ENTRY

Clear Entries (capitolo 18) azzera tutti i dati che la TI-84 Plus sta conservando nell’area di memorizzazione ENTRY.

Utilizzo di Ans in un’espressione

Quando un’espressione viene calcolata dallo schermo principale o da un programma, la TI-84 Plus memorizza il risultato in un’area chiamata **Ans** (last answer). **Ans** può essere un numero reale o complesso, un elenco, una matrice o una stringa. Quando si spegne la TI-84 Plus, il valore in **Ans** viene conservato in memoria.

È possibile utilizzare la variabile **Ans** per rappresentare l’ultimo risultato in diverse posizioni. Premere [2nd] [ANS] per copiare il nome della variabile **Ans** nella posizione del cursore. Quando si calcola l’espressione, la TI-84 Plus usa il valore di **Ans** nel calcolo.

Calcolare l’area di un orto di 1,7 metri per 4,2 metri. A questo punto, calcolare il raccolto per metri quadrati se l’orto produce un totale di 147 pomodori.

1 [.] **7** [×] **4** [.] **2**
[ENTER]
147 [÷] [2nd] [ANS]
[ENTER]

```
1.7*4.2
            7.14
147/Ans
     20.58823529
```

Continuazione di un’espressione

È possibile utilizzare il valore **Ans** come prima immissione nell’espressione successiva, senza inserire il valore nuovamente, oppure premendo [2nd] [ANS]. Inserire la funzione in una riga vuota dello schermo principale. La TI-84 Plus incolla prima il nome della variabile **Ans** sullo schermo e quindi la funzione.

Memorizzazione dei risultati

Per memorizzare un risultato, memorizzare **Ans** in una variabile prima di calcolare un'altra espressione.

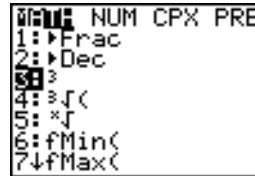
Calcolare l'area di un cerchio con un raggio di 5 metri. Successivamente, calcolare il volume di un cilindro con un raggio di 5 metri ed altezza di 3,3 metri, quindi memorizzare il risultato nella variabile V.

```
π5²
      78.53981634
Ans*3.3
      259.1813939
Ans→V
      259.1813939
```

Menu della TI-84 Plus

Utilizzo di un menu della TI-84 Plus

È possibile accedere alla maggior parte delle operazioni della TI-84 Plus utilizzando i menu. Quando si preme un tasto o una combinazione di tasti per visualizzare un menu, vengono visualizzati uno o più nomi di menu sulla riga superiore dello schermo.

- Il nome del menu sulla sinistra della riga superiore è evidenziato. Vengono visualizzate fino a sette voci di quel menu, iniziando dalla voce 1, anch'essa evidenziata.
- Un numero o una lettera identifica la posizione nel menu di ciascuna voce. L'ordine va da 1 a 9, quindi 0, quindi A, B, C e così via. I menu **LIST NAMES**, **PRGM EXEC**, e **PRGM EDIT** identificano le proprie voci con i numeri da 1 a 9 e 0.
- Quando il menu prosegue oltre alle voci visualizzate, una freccia in giù (↓) sostituisce i due punti di fianco all'ultima voce visualizzata.
- Se alla fine della voce di menu vengono visualizzati i puntini di sospensione, selezionando la voce stessa si potrà accedere ad un menu o editor secondario.
- Quando appare un asterisco (*) a sinistra di una voce di menu, tale voce è memorizzata nell'archivio dati utente (capitolo 18).

Per visualizzare un altro menu elencato sulla riga superiore, premere ▸ o ◂ fino a quando il nome di quel menu non viene evidenziato. La posizione del cursore all'interno del menu iniziale è irrilevante. Il menu viene visualizzato con il cursore sulla prima voce.

Visualizzazione di un menu

La TI-84 Plus utilizza i menu per accedere a diverse operazioni.

Quando si preme un tasto che visualizza un menu, il menu che appare sostituisce temporaneamente lo schermo in cui si sta lavorando. Ad esempio, quando si preme [MATH], viene visualizzato il menu MATH a schermo intero.

Dopo aver selezionato una voce di un menu, viene nuovamente visualizzato lo schermo in cui si sta lavorando.

Spostamento da un menu ad un altro menu

Alcuni tasti consentono di accedere a più di un menu. Quando si preme un tasto di questo tipo, sulla riga superiore vengono visualizzati tutti i nomi dei menu accessibili. Quando si evidenzia il nome di un menu, vengono visualizzate le voci di quel menu. Premere [▸] e [◂] per evidenziare ciascun nome di menu.

Nota: le opzioni del menu di scelta rapida FRAC sono elencate anche nel menu MATH NUM . Le opzioni del menu di scelta rapida FUNC sono elencate anche nel menu MATH MATH .

Scorrere un menu

Per far scorrere le voci di menu verso il basso, premere [▾]. Per far scorrere le voci di menu verso l'alto, premere [▴].

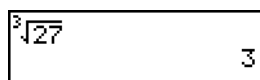
Per far scorrere verso il basso sei voci di menu alla volta, premere [ALPHA] [▾]. Per far scorrere verso l'alto sei voci di menu alla volta, premere [ALPHA] [▴].

Per passare direttamente dalla prima all'ultima opzione del menu, premere [▴]. Per passare direttamente dall'ultima alla prima opzione del menu, premere [▾].

Selezione di una voce da un menu

È possibile selezionare una voce da un menu in uno dei seguenti modi:

- Premere il numero o la lettera della voce che si desidera selezionare. Il cursore può trovarsi in qualsiasi punto del menu e la voce selezionata può anche non essere visualizzata sullo schermo.

- Premere [▼] o [▲] per spostare il cursore sulla voce desiderata, quindi premere [ENTER].

Dopo aver selezionato una voce di menu, la TI-84 Plus solitamente visualizza lo schermo precedente.

Nota: Nei menu **LIST NAMES**, **PRGM EXEC** e **PRGM EDIT**, è possibile selezionare solo una delle prime dieci voci premendo un numero da 1 a 9, oppure 0. Per spostare il cursore sulla prima voce che inizia con qualsiasi carattere alfabetico o θ, premere la combinazione di tasti di quel carattere alfabetico oppure θ. Se non esistono voci che iniziano con quel carattere, il cursore si sposta alla voce successiva.

Esempio: Calcolare $\sqrt[3]{27}$.

Uscita da un menu senza effettuare selezioni

È possibile uscire da un menu senza aver selezionato una voce in uno dei seguenti modi:

- Premere [2nd] [QUIT] per tornare allo schermo principale.
- Premere [CLEAR] per tornare allo schermo precedente.
- Premere un tasto o una combinazione di tasti per visualizzare un altro menu, come [MATH] o [2nd] [LIST].
- Premere un tasto o una combinazione di tasti per visualizzare un altro schermo, come [Y=] o [2nd] [TABLE].

Menu VARS e VARS Y-VARS

Menu VARS

È possibile immettere i nomi di funzioni e variabili di sistema in un’espressione, oppure memorizzarli direttamente in esse.

Per visualizzare il menu **VARS**, premere [VARS]. Tutte le voci del menu **VARS** visualizzano menu secondari che mostrano i nomi delle variabili di sistema. **1:Window**, **2:Zoom** e **5:Statistics** consentono di accedere a più di un menu secondario.

VARS Y-VARS	
1: Window...	Variabili **X/Y**, **T/θ** e **U/V/W**
2: Zoom...	Variabili **ZX/ZY**, **ZT/Zθ** e **ZU**
3: GDB...	Variabili **Graph database**
4: Picture...	Variabili **Picture**
5: Statistics...	Variabili **XY**, **Σ**, **EQ**, **TEST** e **PTS**
6: Table...	Variabili **TABLE**
7: String...	Variabili **String**

Selezione di una variabile dal menu VARS o VARS Y-VARS

Per visualizzare il menu **VARS Y-VARS**, premere [VARS] [▸]. **1:Function**, **2:Parametric** e **3:Polar** visualizzano menu secondari delle variabili delle funzioni Y=.

VARS Y-VARS	
1: Function...	**Funzioni X*n*T**, **Y*n*T**, presenti anche nel menu di scelta rapida YVARS
2: Parametric...	**Funzioni r*n***, presenti anche nel menu di scelta rapida YVARS
3: Polar...	Funzioni **r*n***
4: On/Off...	Consente di selezionare/deselezionare funzioni

Nota: Le variabili di successione (**u**, **v**, **w**) sono posizionate sulla tastiera come seconde funzioni di [7], [8] e [9].

Per selezionare una variabile o un nome di funzione dal menu **VARS** o **VARS Y-VARS**, eseguire le seguenti istruzioni:

1. Visualizzare il menu **VARS** o **VARS Y-VARS**.
   - Premere [VARS] per visualizzare il menu **VARS**.
   - Queste variabili di funzione Y= sono presenti anche nel menu di scelta rapida **YVAR**.
2. Selezionare il tipo di variabile, come **2:Zoom** dal menu **VARS** o **3:Polar** dal menu **VARS Y-VARS**. Viene visualizzato un menu secondario.
3. Se si è selezionato **1:Window**, **2:Zoom** o **5:Statistics** dal menu **VARS**, è possibile premere [▸] oppure [◂] per visualizzare altri menu secondari.
4. Selezionare un nome di variabile dal menu per copiarlo nella posizione del cursore.

Equation Operating System (EOS™)

Ordine di calcolo

L'Equation Operating System (EOS™) definisce l'ordine in cui le funzioni nelle espressioni vengono immesse e calcolate nella TI-84 Plus. EOS™ consente di immettere i numeri e le funzioni in una sequenza semplice e chiara.

EOS™ calcola le funzioni in un'espressione nell'ordine seguente:

Sequenza	Funzione
1	Funzioni che precedono l'argomento, come **√(**, **sin(**, or **log(**
2	Le funzioni immesse dopo l'argomento, come ^{2}, $^{-1}$, !, °, ^{r} e le conversioni
3	Potenze e radici, come **2^5** oppure **5^x√32**
4	Permutazioni (**nPr**) e combinazioni (**nCr**)
5	Moltiplicazione, moltiplicazione implicita e divisione
6	Addizione e sottrazione
7	Funzioni relazionali, come > oppure ≤
8	Operatore logico **and**
9	Operatori logici **or** e **xor**

Nota: All'interno di uno stesso livello di priorità, EOS™ calcola le funzioni da sinistra a destra. I calcoli tra parentesi vengono comunque eseguiti per primi.

Moltiplicazione implicita

La TI-84 Plus riconosce la moltiplicazione implicita, per questo motivo, non è necessario premere [×] per eseguire la moltiplicazione. Ad esempio, la TI-84 Plus interpreta **2π**, **4sin(46)**, **5(1+2)** e **(2∗5)7** come moltiplicazioni implicite.

Nota: Le regole della moltiplicazione implicita della TI-84 Plus, sebbene uguali a quelle della TI-83, differiscono da quelle della TI-82. Ad esempio, la TI-84 Plus interpreta **1⁄2X** come **(1⁄2) ∗X**, mentre la TI-82 interpreta **1⁄2X** come **1⁄(2∗X)** (capitolo 2).

Parentesi

Tutti i calcoli racchiusi tra parentesi vengono eseguiti per primi. Ad esempio, nell'espressione **4(1+2)**, EOS calcola prima la parte tra parentesi, 1+2, quindi moltiplica il risultato, 3, per 4.

```
4*1+2
                6
4(1+2)
               12
```

Negazione

Per immettere un numero negativo, utilizzare il tasto negazione. Premere [(-)] e quindi immettere il numero. Nella calcolatrice TI-84 Plus, la negazione è al terzo livello nella gerarchia EOS. Le funzioni nel primo livello, come l'elevamento a potenza, vengono calcolate prima della negazione.

Ad esempio, $^{-}X^2$ dà come risultato un numero negativo (oppure 0). Utilizzare le parentesi per elevare a potenza un numero negativo.

```
-2²
              -4
(-2)²
               4
```

```
2→A
               2
-A²
              -4
(-A)²
               4
```

Nota: Utilizzare il tasto [-] per la sottrazione e il tasto [(-)] per la negazione. Se si preme [-] per immettere un numero negativo, come in **9** [×] [-] **7**, oppure se si preme [(-)] per indicare la sottrazione, come in **9** [(-)] **7**, si verifica un errore. Se si preme [ALPHA] **A** [(-)] [ALPHA] **B**, viene interpretato come moltiplicazione implicita (**A**∗**-B**).

Funzioni speciali della TI-84 Plus

Upgrade elettronico mediante tecnologia Flash

Grazie alla tecnologia Flash, con la TI-84 Plus è possibile eseguire l'upgrade alle successive versioni software senza dover acquistare una nuova calcolatrice.

Ogni volta che viene implementata una nuova funzione, è possibile aggiornare elettronicamente la TI-84 Plus da Internet (questa operazione si chiama upgrade). Le successive versioni software includeranno upgrade di manutenzione, scaricabili gratuitamente, oltre a nuove applicazioni e ulteriori upgrade software che saranno acquistabili presso il sito web di TI: education.ti.com.

Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo 19

1,5 MB di memoria disponibile

La TI-84 Plus Silver Edition dispone di 1,5 MB di memoria, mentre la TI-84 Plus dispone solo di 0,5 MB. Circa 24 KB di RAM (Random Access Memory) sono riservati al calcolo e alla memorizzazione di funzioni, programmi e dati utente.

Un archivio dati utente di circa 1,5 MB consente di memorizzare dati, programmi, applicazioni o altre variabili in un luogo sicuro dove non possono essere inavvertitamente modificati o cancellati. Grazie alla capacità di archiviazione delle variabili, è possibile liberare spazio nella RAM.

Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo 18

Applicazioni

Sulla - TI-84 Plus sono precaricate molte applicazioni e molte altre possono essere installate per adattare la calcolatrice alle diverse esigenze. Le applicazioni possono anche essere memorizzate su un computer per un successivo utilizzato oppure collegate tra unità. Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo 18.

Archiviazione

Le variabili possono essere memorizzate nell'archivio dati utente della TI-84 Plus, un'area protetta della memoria separata dalla RAM. L'archivio dati utente consente di:

- Memorizzare dati, programmi, applicazioni o altre variabili in un luogo sicuro in cui non possono essere inavvertitamente modificati o cancellati.
- Creare ulteriore spazio libero nella RAM mediante l'archiviazione di variabili.

Archiviando variabili che non richiedono modifiche frequenti, si libera spazio nella RAM per applicazioni che possono necessitare di ulteriore memoria. Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo 18.

Altre funzioni della TI-84 Plus

La guida della TI-84 Plus, fornita con la calcolatrice, ne descrive le operazioni fondamentali. Essa spiega in modo approfondito le altre funzioni e capacità della TI-84 Plus.

Rappresentazione grafica

È possibile memorizzare, rappresentare graficamente e analizzare un massimo di: dieci funzioni, sei funzioni parametriche, sei funzioni polari e tre successioni. È possibile utilizzare le istruzioni di DRAW per inserire note nei grafici.

I capitoli relativi alla rappresentazione grafica compaiono nel seguente ordine: rappresentazione grafica di funzioni, rappresentazione grafica di funzioni parametriche, rappresentazione grafica di equazioni polari, rappresentazione grafica di successione e operazioni di DRAW. Per ulteriori informazioni, consultare i capitoli 3, 4, 5, 6, 8.

Successioni

È possibile generare successioni e rappresentarle graficamente nel tempo. Oppure è possibile tracciare successioni come grafici a ragnatela oppure diagrammi di fasi. Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo 6.

Tabelle

È possibile tabulare le funzioni per analizzare contemporaneamente più funzioni. Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo 7.

Schermo suddiviso

È possibile suddividere lo schermo orizzontalmente per visualizzare sia un grafico che il relativo editor (come l'editor Y=), la tabella, l'editor STAT dell'elenco o lo schermo principale. Inoltre, è possibile suddividere lo schermo verticalmente per visualizzare contemporaneamente un grafico e la relativa tabella. Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo 9.

Matrici

È possibile immettere e memorizzare fino ad un massimo di dieci matrici ed eseguire su di esse operazioni standard delle matrici. Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo 10.

Liste

È possibile immettere e memorizzare tante liste quante ne consente la memoria per l'utilizzo nelle analisi statistiche. Per il calcolo automatico, è possibile allegare formule alle liste. Si possono utilizzare le liste per calcolare contemporaneamente le espressioni in corrispondenza di diversi valori e rappresentare graficamente una famiglia di curve. Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo 11.

Statistica

È possibile eseguire analisi statistiche su liste di dati per una o due variabili, comprese la regressione logistica e la sinusoidale. È possibile presentare i dati come un istogramma, xyLine, diagramma a dispersione, diagramma box-plot regolare o modificato, oppure come diagramma di probabilità normale. Si possono definire e memorizzare fino a un massimo di tre definizioni di grafico. Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo 12.

Statistica inferenziale

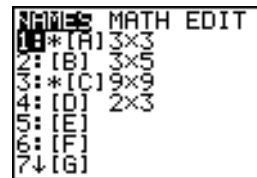
È possibile eseguire fino a 16 verifiche dell'ipotesi e stime degli intervalli di confidenza e utilizzare 15 funzioni di distribuzione. I risultati delle verifiche dell'ipotesi possono essere visualizzati in modo grafico o numerico. Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo 13.

Applicazioni

Oltre alle applicazioni appena citate, la TI-84 Plus include applicazioni Flash. Premere [APPS] per visualizzare l'elenco completo delle applicazioni fornite in dotazione alla calcolatrice.

Per altre guide alle applicazioni Flash, visitare l'indirizzo education.ti.com/guides. Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo 14.

CATALOG

Il CATALOG è un utile elenco alfabetico di tutte le funzioni e le istruzioni della TI-84 Plus. È possibile incollare qualsiasi funzioni o istruzione dal CATALOG nella posizione corrente del cursore. Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo 15.

Programmazione

È possibile immettere e memorizzare programmi che includono molteplici istruzioni di controllo e di input/output. Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo 16.

Archiviazione

L'archiviazione consente di memorizzare dati, programmi o altre variabili nell'archivio dati utente, dove non possono essere inavvertitamente modificati o cancellati. L'archiviazione consente anche di liberare RAM per variabili che possono richiedere l'uso di ulteriore memoria.

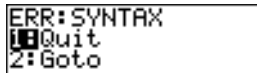
Le variabili archiviate sono indicate da un asterisco (∗) alla sinistra del nome.

Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo 16.

Collegamento di comunicazione

La TI-84 Plus dispone di una porta USB che viene utilizzata per il cavo USB di collegamento tra unità per collegarsi e comunicare con un'altra TI-84 Plus o TI-84 Plus Silver Edition. La TI-84 Plus dispone inoltre di una porta I/O che viene utilizzata per il cavo I/O di comunicazione tra unità per comunicare con una TI-84 Plus Silver Edition, una TI-84 Plus, una TI-83 Plus, una TI-83, una TI-82, una TI-73, un CBL 2™ o un sistema CBR™.

Con il software TI Connect™ e un cavo di collegamento USB per computer, è possibile inoltre collegare la TI-84 Plus a un computer.

Sul sito web di TI verranno resi disponibili gli upgrade software che potranno essere scaricati sul computer e quindi, tramite TI Connect™ e un cavo di collegamento USB per computer, potranno essere utilizzati per aggiornare la TI-84 Plus. Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo 19.

Condizioni di errore

Diagnostica di un errore

La TI-84 Plus rileva errori durante:

- il calcolo di un'espressione;
- l'esecuzione di un'istruzione;
- la rappresentazione di un grafico;
- la memorizzazione di un valore.

Quando la TI-84 Plus rileva un errore, viene visualizzato un messaggio di errore come un titolo di menu, ad esempio ERR:SYNTAX. oppure ERR:DOMAIN. L'Appendice B descrive ciascun tipo di errore e le possibili ragioni dell'errore.

- Se si seleziona **1:Quit** (o si preme [2nd] [QUIT] o [CLEAR]), viene visualizzato lo schermo principale.
- Se si seleziona **2:Goto**, viene visualizzato lo schermo precedente con il cursore vicino o sulla posizione dell'errore.

Nota: Se si verifica un errore di sintassi nel contenuto di una funzione Y= durante l'esecuzione di un programma, l'opzione **Goto** ripristina l'editor Y= e non il programma.

Correzione di un errore

Per correggere un errore, eseguire le seguenti istruzioni:

1. Annotare il tipo di errore (ERR:tipo di errore).
2. Selezionare **2:Goto**, se disponibile. Viene visualizzato lo schermo precedente con il cursore vicino o sulla posizione dell'errore.
3. Determinare l'errore. Se non è possibile riconoscere l'errore, consultare l'Appendice B.
4. Correggere l'espressione.

Capitolo 2: Operazioni dei menu MATH, ANGLE e TEST

Per iniziare: Lancio della moneta

"Per iniziare" consiste in una rapida introduzione. Per informazioni dettagliate, leggere il capitolo. Per altre simulazioni delle probabilità, provare la App Probability Simulations per la TI-84 Plus. Questa App può essere scaricata da education.ti.com.

Si desidera rappresentare 10 lanci di una moneta e tenere traccia di quanti di questi 10 lanci hanno come risultato testa. Si desidera eseguire questa simulazione 40 volte. Con una moneta non truccata, la probabilità che il lancio abbia come risultato testa è dello 0,5 e la probabilità che sia croce è dello 0,5.

1. Iniziare sullo schermo principale. Premere [MATH] [◄] per visualizzare il menu **MATH PRB.** Premere **7** per selezionare **7:randBin(** (binomiale casuale). **randBin(** viene incollato sullo schermo principale. Premere **10** per immettere il numero di lanci della moneta. Premere [,]. Premere [.] **5** per immettere la probabilità che risulti testa. Premere [,]. Premere **40** per immettere il numero di simulazioni. Premere [)].

randBin(10,.5,4►

2. Premere [ENTER] per calcolare l'espressione. Viene generata una ista di 40 elementi dei quali i primi 7 appaiono sullo schermo. L'elenco contiene il numero di volte che il risultato del lancio è stato testa da ciascun set di 10 lanci della moneta. L'elenco ha 40 elementi perché questa simulazione è stata eseguita 40 volte. In questo esempio, è risultato testa cinque volte nel primo set di 10 lanci, cinque volte nel secondo set di 10 lanci, e così via.

3. Premere [►] o [◄] per visualizzare ulteriori risultati nella lista. I punti di sospensione (**...**) indicano che la lista prosegue al di fuori dello schermo.
4. Premere [STO►] [2nd] [L1] [ENTER] per memorizzare i dati nel nome di lista **L1**. In questo modo, è possibile utilizzare i dati per un'altra attività, come la rappresentazione di un istogramma (capitolo 12).

   Nota: randBin(genera numeri casuali, per questo motivo, gli elementi dell'elenco potrebbero essere diversi da quelli nell'esempio.

MathPrint™

Classic

Operazioni matematiche della tastiera

Utilizzo di operazioni matematiche negli elenchi

Le operazioni matematiche che si possono utilizzare negli elenchi restituiscono un elenco calcolato elemento per elemento. Se nella stessa espressione si utilizzano due elenchi, è necessario che siano della stessa lunghezza.

```
{1,2}+{3,4}+5
          {9 11}
```

Addizione, Sottrazione, Moltiplicazione, Divisione

È possibile utilizzare + (addizione, [+]), − (sottrazione, [−]),   (moltiplicazione, [×]) e / (divisione, [÷]) con numeri reali e complessi, espressioni, elenchi e matrici. Con le matrici non è possibile utilizzare /.

valoreA **+** *valoreB*   *valoreA* **N** *valoreB*
valoreA ***** *valoreB*   *valoreA* **‡** *valoreB*

Funzioni trigonometriche

È possibile utilizzare funzioni (seno, [SIN]; coseno, [COS]; e tangente, [TAN]) trigonometriche (trig) con numeri reali, espressioni ed elenchi. L'impostazione corrente della modalità dell'angolo influisce sull'interpretazione. Ad esempio, **sin(30)** in modalità Radian restituisce ⁻.9880316241; in modalità Degree restituisce .5.

sin (*valore***)**   **cos(***valore***)**   **tan(***valore***)**

È possibile utilizzare le funzioni trigonometriche inverse (arcoseno, [2nd] [SIN⁻¹] ; arcocoseno, [2nd] [COS⁻¹] e arcotangente, [2nd] [TAN⁻¹]) con numeri reali, espressioni ed elenchi. L'impostazione corrente della modalità dell'angolo influisce sull'interpretazione.

sin^{-1}**(***valore***)**   **cos**$^{-1}$**(***valore***)**   **tan**$^{-1}$**(***valore***)**

Nota: Non è possibile utilizzare le funzioni trigonometriche con i numeri complessi.

Potenza, Quadrato, Radice quadrata

È possibile utilizzare **^** (potenza, [^]), ^{2} (quadrato, [x^2]) e √**(** (radice quadrata, [2nd] [√]) con numeri reali e complessi, espressioni, elenchi e matrici. Con le matrici non è possibile utilizzare √**(** .

MathPrint™: *valore*^{potenza} *valore*^{2} **á(** *valore***)**
Classic: *valore***^***potenza*

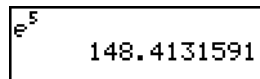
Inverso

È possibile utilizzare $^{-1}$ (inverso, [x^{-1}]) con numeri reali e complessi, espressioni, elenchi e matrici. La moltiplicazione inversa è equivalente al reciproco, $1/x$.

valore^{-1}

```
5⁻¹
               .2
```

log(, 10^(, ln(

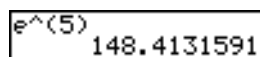
È possibile utilizzare **log(** (logaritmo, [LOG]), **10^(** (potenza di 10, [2nd] [10^x]) e **ln(** (log naturale, [LN]) con numeri reali e complessi, espressioni o elenchi.

log(*valore***)**

MathPrint™: **10***^{potenza}*

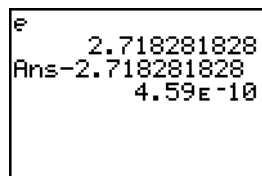
Classic: **10^(** *potenza***)**

ln(*valore***)**

Esponenziale

e^((esponenziale, [2nd] [e^x]) restituisce la costante **e** elevata a potenza. È possibile utilizzare **e^(** con numeri reali o complessi, espressioni ed elenchi.

e^(*potenza***)**

MathPrint™: e*^{power}*

```
e⁵
      148.4131591
```

Classic: e^(*power***)**

```
e^(5)
      148.4131591
```

Costante

Nella calcolatrice TI-84 Plus **e** (costante, [2nd] **[e]**) viene memorizzata come costante. Premere [2nd] **[e]** per copiare **e** nella posizione del cursore. Nei calcoli, TI-84 Plus utilizza 2.718281828459 al posto di **e**.

```
e
     2.718281828
Ans-2.718281828
         4.59E-10
```

Negazione

⁻ (negazione, [(-)]) restituisce il negativo di *valore*, che può essere un numero reale o complesso, un'espressione, un elenco o una matrice.

⁻*valore*

Le regole EOS (capitolo 1) determinano il momento del calcolo della negazione. Ad esempio, **⁻4**^{2} restituisce un numero negativo perché il quadrato viene calcolato prima della negazione. Utilizzare le parentesi per elevare al quadrato un numero negativo, come **(⁻4)** ^{2}.

Nota: Sulla calcolatrice TI-84 Plus, il simbolo della negazione (⁻) è più corto e alto di quello della sottrazione (−) che viene visualizzato quando si preme [−].

Pi

Nella calcolatrice TI-84 Plus, π (Pi) viene memorizzato come costante. Premere [2nd] [π] per copiare il simbolo π nella posizione del cursore. Nei calcoli, TI-84 Plus utilizza 3.1415926535898 al posto di π.

```
π
     3.141592654
Ans-3.141592654
       -4.102E-10
```

Operazioni del menu MATH

Menu MATH

Per visualizzare il menu **MATH**, premere [MATH].

MATH NUM CPX PRB	
1: ▶Frac	Visualizza il risultato come frazione.
2: ▶Dec	Visualizza il risultato come decimale.
3: ³	Calcola il cubo.
4: ³√(	Calcola la radice cubica.

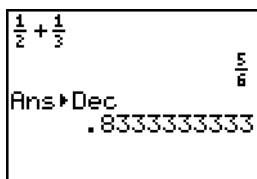
MATH NUM CPX PRB	
5: $^x\sqrt{}$	Calcola la radice *x-esima.*
6: fMin(	Trova il minimo di una funzione.
7: fMax(	Trova il massimo di una funzione.
8: nDeriv(	Calcola la derivata numerica.
9: fnInt(	Calcola la funzione integrale.
0: summation Σ(	Restituisce la somma degli elementi di *lista* da *inizio* a *fine,* dove *inizio* <= *fine*.
A: logBASE(	Restituisce il logaritmo di uno specifico valore determinato da una base specificata: logBASE(valore, base).
B: Solver...	Visualizza il risolutore dell'equazione.

▸Frac, ▸Dec

▸Frac (visualizza una frazione) visualizza il risultato come suo equivalente razionale. Il *valore* può essere un numero reale o complesso, un'espressione, un elenco o una matrice. Se il risultato non può essere semplificato o il denominatore risultante è maggiore di 9999, viene restituito il numero decimale equivalente. **▸Frac** deve sempre seguire *valore*.

valore **▸Frac**

▸Dec (visualizza un decimale) visualizza il risultato sotto forma decimale. Il *valore* può essere un numero reale o complesso, un'espressione, un elenco o una matrice. **▸Dec** deve sempre seguire *valore*.

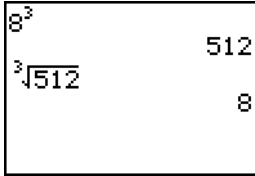
valore **▸Dec**

Nota: è possibile convertire rapidamente da un tipo di numero in un altro utilizzando il menu di scelta rapida **FRAC** . Premere [ALPHA] [F1] **4:▸F◂▸D** per convertire un valore.

Cubo, Radice cubica

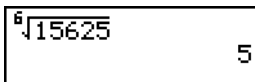
^{3} (cubo) restituisce il cubo di un numero reale o complesso, di un'espressione, di un elenco o di una matrice quadrata.

valore^3

$^3\sqrt{}$**(** (radice cubica) restituisce la radice cubica di un numero reale o complesso, di un'espressione o di un elenco.

$^3\sqrt{}$**(** *valore***)**

$^x\sqrt{}$ (Radice)

$^x\sqrt{}$ (radice) restituisce la radice *x-esima* di un numero reale o complesso, di un'espressione o di un elenco.

radice x-esima $^x\sqrt{}$ *valore*

fMin(, fMax(

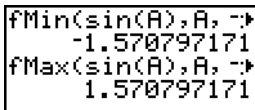
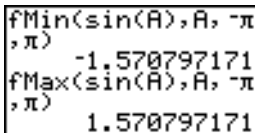
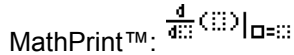
fMin((funzione minimo) e **fMax(** (funzione massimo) restituisce il valore in cui si verifica il valore minimo o massimo di un'*espressione*, a seconda della *variabile*, tra i valori *inferiore* e *superiore* della *variabile*. **fMin(** e **fMax(** non sono valide in *espressione*. La precisione è controllata dalla *tolleranza* (se non specificata, l'impostazione predefinita è 1E−5).

fMin(*espressione***,***variabile***,***inferiore***,***superiore*[**,** *tolleranza*]**)**
fMax(*espressione***,***variabile***,***inferiore***,***superiore*[**,** *tolleranza*]**)**

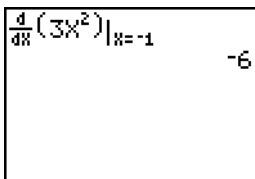
Nota: in questo manuale gli argomenti opzionali e le virgole ad essi relative vengono racchiuse tra parentesi quadre ([ ]).

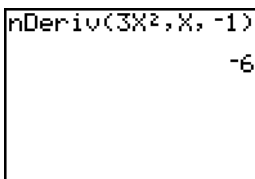
```
fMin(sin(A),A,-▸
    -1.570797171
fMax(sin(A),A,-▸
     1.570797171
```

MathPrint™

```
fMin(sin(A),A,-π
,π)
    -1.570797171
fMax(sin(A),A,-π
,π)
     1.570797171
```

Classic

nDeriv(

nDeriv((derivata numerica) restituisce una derivata corretta dell'*espressione* in relazione alla *variabile*, dato il *valore* in cui calcolare la derivata e ε (se non specificato, l'impostazione predefinita è 1E−3). **nDeriv(** è valida solo per i numeri reali.

MathPrint™: $\frac{d}{d\square}(\square)|_{\square=\square}$

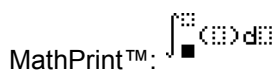
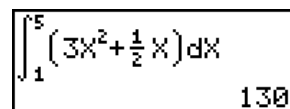
Classic: **nDeriv(***espressione*,*variabile*,*valore*[,ε]**)**

nDeriv(utilizza il metodo della differenza simmetrica del quoziente, che approssima il valore della derivata numerica come la pendenza della linea secante tra questi punti.

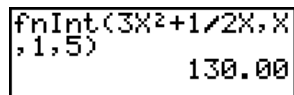
$$f'(x) = \frac{f(x+\varepsilon)-f(x-\varepsilon)}{2\varepsilon}$$

Mentre ε diventa sempre più piccolo, l'approssimazione solitamente diventa più precisa. In modalità MathPrint™, il valore predefinito di ε è 1E⁻3. È possibile commutare alla modalità Classic per modificare ε per ulteriori esami.

$\frac{d}{dX}(3X^2)|_{X=^-1}$
-6

MathPrint™

nDeriv(3X²,X,⁻1)
⁻6

Classic

È possibile utilizzare **nDeriv(** una sola volta nell'*espressione*. A causa del metodo utilizzato per calcolare **nDeriv(**,TI-84 Plus potrebbe restituire un valore falso della derivata in un punto non differenziabile.

fnInt(

fnInt((funzione integrale) restituisce l'integrale numerico (metodo Gauss-Kronrod) dell'*espressione* in relazione alla *variabile*, dato il limite *inferiore*, il limite *superiore* e una *tolleranza* (se non viene specificato, l'impostazione predefinita è 1E−5). **fnInt(** è valida solo per i numeri reali.

MathPrint™: $\int_{\blacksquare}^{\square}(\square)d\square$

$\int_1^5 (3X^2+\frac{1}{2}X)dX$
130

Classic: **fnInt(***espressione*,*variabile*,*inferiore*,*superiore*[, *tolleranza*])

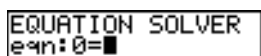
```
fnInt(3X²+1/2X,X
,1,5)
           130.00
```

In modalità MathPrint™, il valore predefinito di ε è 1E-3. È possibile commutare alla modalità Classic per modificare ε per ulteriori esami.

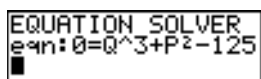
Nota: Per velocizzare il disegno dei grafici di integrazione (quando **fnInt(** viene utilizzato in un'equazione Y=), aumentare il valore della variabile della finestra **Xres** prima di premere [GRAPH].

Utilizzo del risolutore delle equazioni

Solver

Solver visualizza il risolutore delle equazioni, in cui è possibile risolvere per qualsiasi variabile nell'equazione. Si assume che l'equazione sia uguale a zero.

Quando si seleziona **Solver**, viene visualizzato uno dei due schermi seguenti:

- L'editor delle equazioni (vedere l'illustrazione del primo passaggio più avanti) viene visualizzato quando la variabile dell'equazione **eqn** è vuota.
- L'editor del risolutore interattivo viene visualizzato quando un'equazione viene memorizzata in **eqn**.

Immissione di un'espressione nel risolutore delle equazioni

Per immettere un'espressione nel risolutore delle equazioni, presupponendo che la variabile **eqn** sia vuota, eseguire i passaggi seguenti:

1. Selezionare **B:Solver** dal menu **MATH** per visualizzare l'editor delle equazioni.

```
EQUATION SOLVER
eqn:0=█
```

2. Immettere l'espressione in uno dei tre modi seguenti.
   - Immettere l'espressione direttamente nel risolutore delle equazioni.
   - Inserire un nome di variabile Y= dal menu di scelta rapida **YVARS** ([ALPHA] [F4]) nel risolutore delle equazioni.
   - Premere [2nd] [RCL], inserire un nome di variabile Y= dal menu di scelta rapida **YVARS**, quindi premere [ENTER]. L'espressione viene inserita nel risolutore delle equazioni.
3. L'espressione viene memorizzata nella variabile **eqn** mentre la si immette.

```
EQUATION SOLVER
eqn:0=Q^3+P²-125
█
```

4. Premere [ENTER] o [▼]. L'editor del risolutore interattivo viene visualizzato.

- L’equazione memorizzata in **eqn** viene visualizzata sulla riga superiore impostata uguale a zero.
- Le variabili dell’equazione vengono elencate nell’ordine in cui vengono visualizzate nell’equazione. Vengono inoltre visualizzati tutti i valori memorizzati nelle variabili elencate.
- Le impostazioni predefinite dei limiti inferiore e superiore vengono visualizzate sull’ultima riga dell’editor (**bound={⁻1ᴇ99,1ᴇ99}**).
- Viene visualizzato un ↓ nella prima colonna della riga inferiore se l’editor continua oltre lo schermo.

Nota: Per utilizzare il risolutore per risolvere un’equazione come **K=.5MV**^{2}, immettere **eqn:0=K−.5MV**^{2} nell’editor dell’equazione.

Immissione e modifica dei valori delle variabili

Quando si immette o si modifica il valore di una variabile nell’editor del risolutore interattivo, il valore successivo viene archiviato nella memoria in quella variabile.

È possibile immettere un’espressione per un valore della variabile; viene calcolata quando si passa alla variabile successiva. Durante il calcolo iterativo, le espressioni devono avere come risultato numeri reali.

È possibile memorizzare le equazioni in qualsiasi variabile **VARS Y-VARS**, come Y1 o r6, e quindi fare riferimento alle variabili nell'equazione. L'editor del risolutore interattivo visualizza tutte le variabili di tutte le funzioni Y= richiamate nell'equazione.

```
\Y9■X²−4AC
\Y0=
```

```
EQUATION SOLVER
eqn:0=Y9+7
```

Risoluzione per una variabile nel risolutore delle equazioni

Per risolvere per una variabile utilizzando il risolutore delle equazioni dopo aver memorizzato l’equazione in **eqn**, eseguire i passaggi seguenti:

1. Selezionare **B:Solver** dal menu **MATH** per visualizzare l’editor del risolutore interattivo, se non è già visualizzato.

```
Q^3+P²-125=0
 Q=0
 P=0
 bound={-1E99,1…
```

2. Immettere o modificare il valore di ciascuna variabile conosciuta.
   È necessario che tutte le variabili, tranne quelle sconosciute, contengano un valore. Per spostare il cursore alla variabile successiva, premere [ENTER] o [▼].

```
Q^3+P²-125=0
 Q=0
 P=5■
 bound={-1E99,1…
```

3. Immettere un tentativo iniziale per la variabile per cui si sta risolvendo. Ciò è facoltativo, ma può essere utile per trovare la soluzione più velocemente. Inoltre, per le equazioni con radici multiple, TI-84 Plus tenterà di visualizzare la soluzione più vicina al tentativo immesso.

```
Q^3+P²-125=0
 Q=4■
 P=5
 bound={-1E99,1…
```

   Il tentativo predefinito viene calcolato come $\frac{(upper + lower)}{2}$.

4. Modificare **bound={***inferiore*,*superiore***}**. *inferiore* e *superiore* sono i limiti tra cui la calcolatrice TI-84 Plus cerca una soluzione. Ciò è facoltativo, ma può essere utile per trovare la soluzione più velocemente. L'impostazione predefinita è **bound={-1E99,1E99}**.
5. Spostare il cursore sulla variabile per cui si desidera risolvere e premere [ALPHA] [SOLVE].

```
Q^3+P²-125=0
▪Q=4.6415888336…
 P=5
 bound={-50,50}
▪left-rt=0
```

- La soluzione viene visualizzata di fianco alla variabile utilizzata per la risoluzione. Un quadrato scuro nella prima colonna contrassegna la variabile per cui si è eseguita la risoluzione ed indica che l'equazione è bilanciata. I puntini di sospensione indicano che il valore continua oltre lo schermo.

  Nota: quando un numero continua oltre lo schermo, premere [▶] per scorrere alla fine del numero e vedere se termina con un esponente negativo o positivo. Un numero molto piccolo può sembrare grande finché non se ne controlla l'esponente.
- I valori delle variabili vengono aggiornati in memoria.
- **left−rt=***diff* viene visualizzato sull'ultima riga dell'editor. *diff* rappresenta la differenza tra la parte sinistra e la parte destra dell'equazione quando calcolata con la soluzione ottenuta. Un quadrato scuro nella prima colonna di fianco a **left−rt** indica che l'equazione è stata calcolata con il nuovo valore della variabile rispetto alla quale è risolta.

Modifica di un'equazione memorizzata in eqn

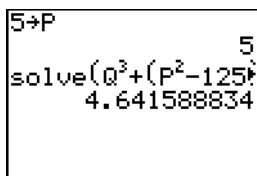
Per modificare o sostituire un'equazione memorizzata in **eqn** quando il risolutore interattivo dell'equazione è visualizzato, premere [▲] fino a quando appare l'editor delle equazioni. A questo punto, modificare l'equazione.

Equazioni con radici multiple

Alcune equazioni hanno più di una soluzione. È possibile immettere un nuovo tentativo iniziale o un nuovo limite per cercare soluzioni supplementari.

Soluzioni supplementari

Dopo aver risolto per una variabile, è possibile continuare a cercare soluzioni dall'editor del risolutore interattivo. Modificare i valori per una o più variabili. Quando si modifica il valore di una variabile, i quadrati scuri di fianco alla soluzione precedente e **left−rt=***diff* scompaiono. Spostare il cursore sulla variabile per cui si desidera risolvere ora e premere [ALPHA] [SOLVE].

Controllo della soluzione per Solver o solve(

La calcolatrice TI-84 Plus risolve equazioni utilizzando un processo iterativo. Per controllare il processo, immettere i limiti che si avvicinano relativamente alla soluzione e immettere un tentativo iniziale all'interno di questi limiti. Ciò può essere utile per trovare una soluzione più velocemente. Inoltre, definisce quale soluzione si desidera per le equazioni con soluzioni multiple.

Utilizzo di solve(sullo schermo principale o da un programma

solve(è disponibile solo da **CATALOG** o dall'interno di un programma. **solve(** restituisce una soluzione (radice) dell'*espressione* per la *variabile*, dato un *tentativo* iniziale e dati i limiti *inferiore* e *superiore* tra cui viene cercata la soluzione. L'impostazione predefinita del limite *inferiore* è ⁻1E99, quella per il limite *superiore* è ⁻1E99. **solve(** è valida solo per i numeri reali.

solve(*espressione***,***variabile***,***tentativo*[**,{***inferiore,superiore***}])**

Si presume che l'*espressione* sia uguale a zero. Il valore della *variabile* non verrà aggiornato in memoria. Il *tentativo* può essere un valore o un elenco di due valori. Valori numerici devono essere memorizzati per ciascuna variabile nell'*espressione*, tranne che per *variabile*, prima che l'*espressione* venga calcolata. I limiti *inferiore* e *superiore* devono essere immessi in formato elenco.

MathPrint™

Classic

Operazioni del menu MATH NUM (numeri)

Menu MATH NUM

Per visualizzare il menu **MATH NUM**, premere [MATH] [▶].

MATH NUM CPX PRB		
1:	abs(	Valore assoluto
2:	round(	Arrotondato
3:	iPart(	Parte intera
4:	fPart(	Parte frazionaria
5:	int(	Massimo intero
6:	min(	Valore minimo
7:	max(	Valore massimo
8:	lcm(	Minimo comune multiplo
9:	gcd(	Massimo denominatore comune
0:	remainder(	Riporta il resto come numero intero da una divisione di due numeri interi dove il divisore non è zero.
A:	▶n/d◀▶Un/d	Converte una frazione impropria in un numero misto o viceversa.
B:	▶F◀▶D	Converte un decimale in una frazione o viceversa.
C:	Un/d	Visualizza il modello di numero misto in modalità MathPrint™ . In modalità Classic , visualizza una piccola u tra il numero intero e la frazione.
D:	n/d	Visualizza il modello di frazione in modalità MathPrint™. In modalità Classic , visualizza una spessa linea di divisone tra il numeratore e il denominatore.

abs(

abs((valore assoluto) restituisce il valore assoluto di un numero reale o complesso (modulo), di un’espressione, di un elenco o di una matrice.

Nota: **abs(** è presente anche nel menu di scelta rapida FUNC ([ALPHA] [F2] **1**).

abs(*valore***)**

MathPrint™

```
abs(-256)
                256
abs({1.25,-5.67}
)
     {1.25 5.67}
```

Classic

Nota: abs(è inoltre disponibile dal menu **MATH CPX**.

round(

round(restituisce un numero, un'espressione, un elenco o una matrice arrotondato a *#decimali* (≤9). Se si omette *#decimali*, il *valore* viene arrotondato alle cifre visualizzate, fino ad un massimo di 10 cifre.

round(*valore*[,*#decimali*]**)**

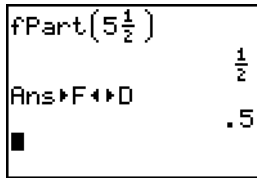
iPart(, fPart(

iPart((parte intera) restituisce la parte o le parti intere di un numero reale o complesso, di un'espressione, di un elenco o di una matrice.

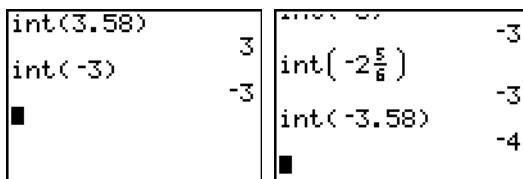
iPart(*valore***)**

fPart((parte frazionaria) restituisce la parte o le parti frazionarie di un numero reale o complesso, di un'espressione, di un elenco o di una matrice.

fPart(*valore***)**

Nota: la modalità di visualizzazione del risultato frazionario dipende dall'impostazione della modalità Answers. Per convertire da un formato in un altro, utilizzare ▶F◀▶D nel menu di scelta rapida FRAC ([ALPHA] [F1] **4**).

int(

int((massimo intero) restituisce il massimo intero ≤ di un numero reale o complesso, di un'espressione, di un elenco o di una matrice.

int(*valore***)**

Nota: Il *valore* è lo stesso di **iPart(** per i numeri non negativi e interi negativi, ma è di un intero meno di **iPart(** per i numeri negativi non interi.

min(, max(

min((valore minimo) restituisce il minimo fra il *valoreA* e il *valoreB* oppure l'elemento più piccolo dell'*elenco*. Se si confrontano *elencoA* e *elencoB*, **min(** restituisce un elenco del più piccolo di ciascuna coppia di elementi.
Se si confrontano l'*elenco* e il *valore*, **min(** confronta ciascun elemento nell'*elenco* con il *valore*.

max((valore massimo) restituisce il valore massimo fra il *valoreA* e del *valoreB* oppure l'elemento più grande nell'*elenco*. Se si confrontano *elencoA* e *elencoB*, **max(** restituisce un elenco del più grande di ciascuna coppia di elementi. Se si confrontano l'*elenco* e il *valore*, **max(** confronta ciascun elemento nell'*elenco* con il *valore*.

min(*valoreA*,*valoreB***)**
min(*elenco***)**
min(*elencoA*,*elencoB***)**
min(*elenco*,*valore***)**

max(*valoreA*,*valoreB***)**
max(*elenco***)**
max(*elencoA*,*elencoB***)**
max(*elenco*,*valore***)**

```
min(-5.24,-8.2)
               -8.2
min(15/8,17/9)
               15/8
```

```
min(3,2+2)
                  3
min({3,4,5},4)
            {3 4 4}
max({4,5,6})
                  6
```

Nota: min(e **max(** sono disponibili anche dal menu **LIST MATH**.

lcm(, gcd(

lcm(restituisce il minimo comune multiplo del *valoreA* e del *valoreB*. Questi valori devono essere entrambi interi non negativi. Se si confrontano *elencoA* ed *elencoB*, **lcm(** restituisce un elenco del minimo comune multiplo di ciascuna coppia di elementi. Se si confrontano *elenco* e *valore*, **lcm(** confronta ciascun elemento in *elenco* con *valore*.

gcd(restituisce il massimo denominatore comune di *valoreA* e *valoreB*. Questi valori devono essere entrambi interi non negativi. Se si confrontano *elencoA* ed *elencoB*, **gcd(** restituisce un elenco del massimo denominatore comune di ciascuna coppia di elementi. Se si confrontano *elenco* e *valore*, **gcd(**confronta ciascun elemento in *elenco* con *valore*.

lcm(*valoreA*,*valoreB***)**
lcm(*elencoA*,*elencoB***)**
lcm(*elenco*,*valore***)**

gcd(*valoreA*,*valoreB***)**
gcd(*elencoA*,*elencoB***)**
gcd(*elenco*,*valore***)**

```
lcm(2,5)
                 10
gcd({48,66},{64,
122})
            {16 2}
```

remainder(restituisce il resto di una divisione di due numeri interi positivi, *dividendo* e *divisore*, ciascuno dei quali può essere una lista. Il divisore non può essere zero. Se entrambi gli argomenti sono liste, devono avere lo stesso numero di elementi. Se un argomento è una lista e l'altro è una non lista, la non lista viene abbinata a ciascun elemento della lista e viene restituita una lista.

remainder(*dividendo, divisore***)**

```
remainder(10,4)
                  2
```

remainder(*lista, divisore***)**

```
{5,5,5,5,5}→L1
        {5 5 5 5 5}
remainder(L1,2)
        {1 1 1 1 1}
```

remainder(*dividendo, lista***)**

remainder(*lista, lista***)**

▸n/d◂ ▸Un/d converte una frazione impropria in un numero misto o viceversa. È anche possibile accedere a **▸n/d◂ ▸Un/d** dal menu di scelta rapida **FRAC** ([ALPHA] [F1] **3**).

▸F◂ ▸D converte una frazione in numero decimale o viceversa. È anche possibile accedere a **▸F◂ ▸D** dal menu di scelta rapida **FRAC** ([ALPHA] [F1] **4**).

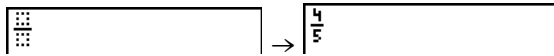
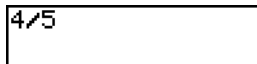
```
17/21 ▸F◂▸D
      .8095238095
.865▸F◂▸D
           173/200
```

Un/d visualizza il modello di numero misto. È anche possibile accedere a **Un/d** dal menu di scelta rapida **FRAC** ([ALPHA] [F1] **2**). Nella frazione, n e d devono essere numeri interi non negativi.

MathPrint™

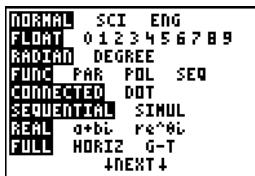
Classic

n/d visualizza il modello di numero misto. È anche possibile accedere a **n/d** dal menu di scelta rapida **FRAC** ([ALPHA] [F1] **1**). n e d possono essere numeri reali o espressioni, ma non possono contenere numeri complessi.

MathPrint™

Classic

Immissione e utilizzo dei numeri complessi

Modi dei numeri complessi

La TI-84 Plus visualizza i numeri complessi in forma rettangolare e polare. Per selezionare un modo per numeri complessi, premere MODE e selezionare uno dei due modi.

- **a+b***i* (modo rettangolare complesso)
- **re^**θ*i* (modo polare complesso)

Nella TI-84 Plus i numeri complessi possono essere memorizzati in variabili. Inoltre i numeri complessi costituiscono elementi di lista validi.

Nel modo **Real** i risultati dei numeri complessi restituiscono un errore a meno di non aver inserito come input un numero complesso. Ad esempio, in modo **Real**, **ln(L1)** restituisce un errore; in modo **a+b***i*, **ln(L1)** restituisce una risposta.

Modo Real   Modo **a+b***i*

Inserimento di numeri complessi

I numeri complessi vengono memorizzati in forma rettangolare, anche se è possibile inserire un numero complesso in forma rettangolare o polare, indipendentemente dall'impostazione del modo. I componenti dei numeri complessi possono essere numeri reali o espressioni che danno numeri reali; le espressioni vengono calcolate quando si esegue il comando.

È possibile inserire frazioni in numeri complessi, ma il risultato sarà sempre un valore decimale.

Quando si utilizza il modello n/d, una frazione non può contenere un numero complesso.

1+i / 1-i → ERR:DATA TYPE
1:Quit
2:Goto

È possibile utilizzare la divisione per calcolare il risultato:

(1+i)/(1-i)
i

Nota circa la differenza tra modo Radian e Degree

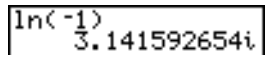
È consigliabile utilizzare il modo Radian per i calcoli con numeri complessi. Internamente, la TI-84 Plus converte tutti i valori trigonometrici inseriti in radianti ma non converte i valori per le funzioni esponenziali, logaritmiche o iperboliche.

Nel modo Degree, le identità complesse come e^($i\theta$) = cos(θ) + i sin(θ) non sono normalmente vere in quanto i valori di cos e sin vengono convertiti in radianti, mentre quelli di e^( ) no. Ad esempio, e^($i45$) = cos(45) + i sin(45) viene interpretato internamente come e^(i45) = cos(π/4) + i sin(π/4). Le identità complesse sono sempre vere nel modo Radian.

Interpretazione di risultati complessi

I numeri complessi nei risultati, inclusi gli elementi dell'elenco, vengono visualizzati in formato rettangolare o polare, così come specificato dall'impostazione della modalità o dall'istruzione di conversione dello schermo. Nell'esempio seguente, sono state impostate le modalità formato polare (**re^**θi) e **Radian**.

Nell'esempio seguente, sono state impostate le modalità **re^**θi e **Degree**.

MathPrint™:

(2+i)−(1e^(π/4 i))
1.325654296e^.2227...

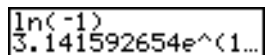
Classic:

(2+i)−(1e^(π/4i))
1.325654296e^(.…

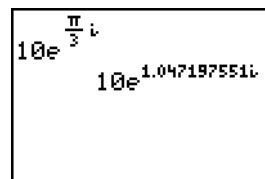
Modalità formato rettangolare

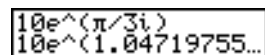
La modalità rettangolare riconosce e visualizza un numero complesso in formato **a+b***i*, dove **a** è il componente reale, **b** è il componente immaginario e *i* è una costante uguale a $\sqrt{-1}$.

```
ln(-1)
    3.141592654i
```

Per immettere un numero complesso in formato rettangolare, immettere il valore di *a* (*componente reale*), premere [+] o [-], immettere il valore di *b* (*componente immaginario*) e premere [2nd] [*i*] (costante).

componente reali(**+** o **−**)*componente immaginario i*

```
4+2i
            4+2i
```

Modalità formato polare

La modalità polare riconosce e visualizza un numero complesso in formato re^θ*i*, dove *r* è la grandezza, *e* è la base del logaritmo naturale, θ è l'angolo e *i* è una costante uguale a $\sqrt{-1}$.

```
ln(-1)
3.141592654e^(1…
```

Per immettere un numero complesso in formato polare, digitare il valore di r (*grandezza*), premere [2nd] [e^x] (funzione esponenziale), digitare il valore di θ (*angolo*) e premere [2nd] [*i*] (costante).

*grandezza***e^(***angoloi***)**

$10e^{\frac{\pi}{3}i}$

$10e^{1.047197551i}$

MathPrint™

```
10e^(π/3i)
10e^(1.04719755…
```

Classic

Operazioni del menu MATH CPX (complessi)

Menu MATH CPX

Per visualizzare il menu **MATH CPX**, premere [MATH] [▸] [▸].

MATH NUM CPX PRB		
1:	conj(	Restituisce il numero complesso coniugato
2:	real(	Restituisce la parte reale
3:	imag(	Restituisce la parte immaginaria
4:	angle(	Restituisce l’angolo polare
5:	abs(	Restituisce la grandezza (modulo)
6:	▸Rect	Visualizza il risultato in formato rettangolare
7:	▸Polar	Visualizza il risultato in formato polare

conj(

conj((numero complesso coniugato) restituisce il numero complesso coniugato di un numero complesso o di un elenco di numeri complessi.

conj(a**+**bi**)** restituisce un valore per a**N**bi in modalità **a+b**i.
conj(r**e^(**θi**))** restituisce un valore per r**e^(**$^-\theta i$**)** in modalità **re^**θi.

MathPrint™ Classic

real(

real((parte reale) restituisce la parte reale di un numero complesso o di un elenco di numeri complessi.

real(a**+**bi**)** restituisce un valore per a.
real(r**e^(**θi**))** restituisce un valore per $r\cos(\theta)$.

MathPrint™ Classic

imag(

imag((parte immaginaria) restituisce la parte immaginaria (non reale) di un numero complesso o di un elenco di numeri complessi.

imag(a**+**bi**)** restituisce un valore per b.
imag(r**e^(**θi**))** restituisce un valore per $r\ sin(\theta)$.

MathPrint™ Classic

angle(

angle(restituisce l'angolo polare di un numero complesso o di un elenco di numeri complessi, calcolato come $\tan^{-1}$ (b/a), dove b è la parte immaginaria e a è la parte reale. Il calcolo viene modificato di $+\pi$ nel secondo quadrante o da $-\pi$ nel terzo quadrante.

angle(a**+**bi**)** restituisce un valore per $\tan^{-1}(b/a)$.
angle(r**e^(**θi**))** restituisce un valore per θ, dove $^-\pi<\theta<\pi$.

MathPrint™ Classic

abs(

abs((valore assoluto) restituisce la grandezza (modulo), $\sqrt{real^2 + imag^2}$, di un numero complesso o di una lista di numeri complessi . È anche possibile accedere a **abs(** dal menu di scelta rapida **FUNC** ([ALPHA] [F2] **1**).

abs(a**+**bi) restituisce un valore per $\sqrt{(a2+b2)}$.
abs(r**e^(**θi**))** restituisce un valore per r (grandezza).

$\sqrt{real^2 + imag^2}$

```
abs(3+4i)
                5
```

```
abs(3e^(4i))
                3
```

▸Rect

▸Rect (visualizza come rettangolare) visualizza un risultato complesso in formato rettangolare. È valido solo alla fine di un'espressione. Non è valido se il risultato è reale.

risultato complesso **▸Rect** restituisce un valore per a+bi

▸Polar

▸Polar (visualizza come polare) visualizza come polare. È valido solo alla fine di un'espressione. Non è valido se il risultato è reale.

risultato complesso **▸Polar** restituisce un valore per r**e^(**θi**)**

Operazioni del menu MATH PRB (probabilità)

Menu MATH PRB

Per visualizzare il menu **MATH PRB**, premere [MATH] [◂].

MATH NUM CPX PRB	
1: rand	Generatore numero casuale

MATH NUM CPX PRB		
2:	nPr	Numero di permutazioni
3:	nCr	Numero di combinazioni
4:	!	Fattoriale
5:	randInt(	Generatore numero intero casuale
6:	randNorm(	# casuale dalla distribuzione normale
7:	randBin(	# casuale dalla distribuzione binomiale
8:	randIntNoRep(	Lista in ordine casuale di numeri interi in un intervallo

rand

rand (numero casuale) genera e restituisce uno o più numeri casuali > 0 e < 1. Per generare una sequenza di numeri casuali, premere [ENTER] una volta dopo l'altra. Per generare una sequenza di numeri casuali visualizzati sotto forma di elenco, specificare un numero intero > 1 per *numeroprocessi*. L'impostazione predefinita di *numeroprocessi* è 1.

rand[**(***numeroprocessi***)**].

Nota: Per generare numeri casuali al di fuori dell'intervallo da 0 a 1, è possibile includere **rand** in un'espressione. Ad esempio, **rand5** genera un numero casuale maggiore di 0 e minore di 5.

Con ciascuna esecuzione **rand**, TI-84 Plus genera la stessa sequenza di numeri casuali per un dato valore memorizzato in **rand**. L'impostazione predefinita di fabbrica della calcolatrice TI-84 Plus per il valore di **rand** è **0**. Per generare una sequenza di numeri casuali diversa, memorizzare un valore diverso da zero in **rand**. Per ripristinare il valore predefinito di fabbrica, memorizzare **0** in **rand** o ripristinare l'impostazione predefinita (capitolo 18).

Nota: L'impostazione predefinita influisce inoltre sulle istruzioni **randInt(**, **randNorm(** e **randBin(**.

```
rand
     .0125655621
1→rand
               1
rand(3)
{.7455607728 .8▸
```

nPr , nCr

nPr (numero di permutazione) restituisce il numero di permutazioni degli *elementi* prese *numero* alla volta. Gli *elementi* e il *numero* devono essere numeri interi non negativi. Sia *elementi* che *numero* possono essere degli elenchi.

voci **nPr** *numero*

nCr (numero di combinazioni) restituisce il numero di combinazioni degli *elementi* prese *numero* alla volta. Gli *elementi* e il *numero* devono essere numeri interi non negativi. Sia *elementi* che *numero* possono essere degli elenchi.

elementi **nCr** *numero*

```
5 nPr 2
            20
5 nCr 2
            10
{2,3} nPr {2,2}
         {2 6}
```

Factorial

! (fattoriale) restituisce il fattoriale di un numero intero o un multiplo di 0,5. In un elenco, restituisce fattoriali per ciascun numero intero o multiplo di 0,5. Il *valore* deve essere ≥ ⁻.5 e ≤ 69.

*valore***!**

```
6!
           720
{5,4,6}!
   {120 24 720}
```

Nota: Il fattoriale viene calcolato periodicamente tramite l'equazione (n+1)! = n n!, fino a quando n viene ridotto a 0 oppure a ⁻1/2. A questo punto vengono utilizzate le definizioni 0!=1 o (⁻1/2)!=$\sqrt{\pi}$ per completare il calcolo. Quindi:

n!=n∗(n−1)∗(n−2)∗ ... ∗2∗1,se n è un intero ≥ 0
n!= n∗(n−1)∗(n−2)∗ ... ∗1/2∗$\sqrt{\pi}$, se n+1/2 è un intero ≥ 0
n! è un errore, se né n né n+1/2 sono interi ≥ 0.

(La variabile n sta per *valore* nella sintassi descritta qui sopra.)

randInt(

randInt((intero casuale) genera e visualizza un numero intero casuale all’interno dell’intervallo specificato dai numeri interi dei limiti *inferiore* e *superiore*. Per generare una sequenza di numeri interi casuali, premere [ENTER] una volta dopo l’altra. Per generare un elenco di numeri casuali, specificare un numero intero > 1 per *numeroprocessi* (se non specificata, l’impostazione predefinita è 1).

randInt(*inferiore***,***superiore***[,***numeroprocessi***])**

```
randInt(1,6)+ran
dInt(1,6)
             6
randInt(1,6,3)
       {2 1 5}
```

randNorm(

randNorm((normale casuale) genera e visualizza un numero casuale normale da una distribuzione normale specificata. Ciascun valore generato può essere un numero reale qualsiasi, ma la maggior parte dei numeri sarà nell'intervallo [μ−3(σ), μ+3(σ)]. Per generare un elenco di numeri casuali, specificare un numero intero > 1 per *numeroprocessi*. Se non specificata, l'impostazione predefinita è 1.

randNorm(μ,σ[,*numeroprocessi*]**)**

```
randNorm(0,1)
     .0772076175
randNorm(35,2,10
0)
{34.02701938 37…
```

randBin(

randBin((binomiale casuale) genera e visualizza un numero reale casuale da una distribuzione binomiale specificata. *numeroprocessi* deve essere ≥ 1. *prob* (probabilità di successo) deve essere ≥ 0 e ≤ 1. Per generare un elenco di numeri casuali, specificare un numero intero > 1 per *numsimulazioni*. Se non specificata, l'impostazione predefinita è 1E−5.

randBin(*numeroprocessi*,*prob*[,*numsimulazioni*]**)**

```
randBin(5,.2)
              3
randBin(7,.4,10)
{3 3 2 5 1 2 2 …
```

Nota: L'impostazione predefinita influisce inoltre sulle istruzioni **randInt(**, **randNorm(** e **randBin(**.

randIntNoRep(restituisce una lista in ordine casuale di numeri interi da un intero più piccolo a un intero più grande. La lista di numeri interi può includere il numero intero più piccolo e il numero intero più grande.

randIntNoRep(*inferiore*,*superiore***)**

MathPrint™

Classic

Operazioni del menu ANGLE

Menu ANGLE

Per visualizzare il menu **ANGLE**, premere [2nd] [ANGLE]. Il menu **ANGLE** visualizza gli indicatori dell'angolo e le istruzioni. L'impostazione della modalità **Radian/Degree** influisce sull'interpretazione delle voci del menu **ANGLE** della TI-84 Plus.

ANGLE		
1:	°	Notazione grado
2:	'	Notazione minuto DMS
3:	r	Notazione radiante
4:	▶DMS	Visualizza come gradi/minuti/secondi
5:	R▶Pr(	Restituisce r, dati X e Y
6:	R▶Pθ(	Restituisce q, dati X e Y
7:	P▶Rx(	Restituisce x, dati R e θ
8:	P▶Ry(	Restituisce y, dati R e θ

Voce notazione DMS

La voce notazione DMS (gradi/minuti/secondi) comprende il simbolo dei gradi (°), il simbolo dei minuti (**'**) e quello dei secondi (**"**). *gradi* deve essere un numero reale; *minuti* e *secondi* devono essere numeri reali ≥ 0.

Nota: la notazione della voce DMS non supporta le frazioni nei primi o nei secondi.

gradi°*minuti*'*secondi*"

Ad esempio, sappiamo che 30 gradi equivale a π/6 radianti e lo possiamo constatare osservando i valori nelle modalità gradi e radianti. Se la modalità dell'angolo non è impostata su Degree, è necessario utilizzare ° in modo tale che la TI-84 Plus possa interpretare l'argomento come gradi, primi e secondi.

Modalità Degree

```
sin(30)
              .5
sin(30°)
              .5
sin(π/6)
    .0091383954
```

Modalità Radian

```
sin(30)
   -.9880316241
sin(30°)
              .5
sin(π/6)
              .5
```

Gradi

° (gradi) stabilisce che un angolo o un elenco di angoli venga impostato in gradi, senza tenere conto dell'impostazione corrente della modalità dell'angolo. In modalità **Radian**, è possibile utilizzare ° per convertire i gradi in radianti.

valore°
{*valore1***,***valore2***,***valore3***,***valore4***,…,***valore n***}**°

° stabilisce l'utilizzo dei *gradi* (D) in formato DMS.
' (minuti) stabilisce l'utilizzo dei *minuti* (M) in formato DMS.
" (secondi) stabilisce l'utilizzo dei *secondi* (S) in formato DMS.

Nota: " non si trova nel menu **ANGLE**. Per immettere **"**, premere [ALPHA] ["].

Radians

ʳ (radianti) stabilisce che un angolo o un elenco di angoli venga impostato in radianti, senza tenere conto dell'impostazione corrente della modalità dell'angolo. In modalità **Degree**, è possibile utilizzare ʳ per convertire i radianti in gradi.

*valore*ʳ

Modalità Degree

▸DMS

▸DMS (gradi/minuti/secondi) visualizzato il *risultato* in formato DMS. È necessario che l'impostazione della modalità sia **Degree** per fare in modo che il *risultato* venga interpretato in gradi, minuti e secondi. **▸DMS** è valido solo alla fine di una riga.

risultato **▸DMS**

R▸Pr (, R▸Pθ(, P▸Rx(, P▸Ry(

R▸Pr(converte le coordinate rettangolari in coordinate polari e restituisce un valore per **r**.*x* e *y* possono essere elenchi. **R▸Pθ(** converte le coordinate rettangolari in coordinate polari e restituisce un valore per θ. *x* e *y* possono essere elenchi.

R▶Pr(*x*,*y*), R▶Pθ(*x*,*y*)

```
R▶Pr(-1,0)
                1
R▶Pθ(-1,0)
      3.141592654
```

Nota: È impostata la modalità Radian

P▶Rx(converte le coordinate polari in coordinate rettangolari e restituisce un valore per **x**. *re*^θ*i* possono essere elenchi. **P▶Ry(**converte le coordinate polari in coordinate rettangolari e restituisce un valore per **y**. *re*^θ*i* possono essere elenchi.

P▶Rx(*r*,θ), P▶Ry(*r*,θ)

```
P▶Rx(1,π)
               -1
P▶Ry(1,π)
                0
```

Nota: È impostata la modalità Radian.

.

Operazioni del menu TEST (relazionali)

Menu TEST

Per visualizzare il menu **TEST**, premere [2nd] [TEST].

Questo operatore...	Restituisce 1 (vero) se...
TEST LOGIC	
1: =	Uguale
2: ≠	Diverso da
3: >	Maggiore di
4: ≥	Maggiore o uguale a
5: <	Minore di
6: ≤	Minore o uguale a

=, ≠, >, ≥, <, ≤

Gli operatori relazionali confrontano *valoreA* e *valoreB* e restituiscono **1** se la verifica è vera oppure **0** se la verifica è falsa. *valoreA* e *valoreB* possono essere numeri reali o complessi, espressioni o elenchi. Solo = e ≠ funzionano con le matrici. Se *valoreA* e *valoreB* sono matrici, è necessario che abbiano le stesse dimensioni.

Gli operatori relazionali vengono spesso utilizzati nei programmi per controllare il flusso del programma e nella rappresentazione grafica per controllare il grafico di una funzione in corrispondenza di valori specifici.

valoreA=*valoreB*	*valoreA*≠*valoreB*
valoreA>*valoreB*	*valoreA*≥*valoreB*
valoreA<*valoreB*	*valoreA*≤*valoreB*

```
25=26
                0
{1,2,3}<3
          {1 1 0}
{1,2,3}≠{3,2,1}
          {1 0 1}
```

```
1/2>2/3
                0
1/2<2/3
                1
```

Utilizzo delle verifiche

Gli operatori relazionali vengono calcolati dopo le funzioni matematiche seguendo le regole EOS (capitolo 1).

- L'espressione **2+2=2+3** restituisce **0**. La calcolatrice TI-84 Plus esegue l'addizione prima perché così è stabilito dalle regole EOS, quindi confronta 4 a 5.
- L'espressione **2+(2=2)+3** restituisce **6**. La calcolatrice TI-84 Plus esegue la verifica relazionale prima perché è tra parentesi, quindi somma 2, 1 e 3.

Operazioni del menu TEST LOGIC (booleani)

Menu TEST LOGIC

Per visualizzare il menu **TEST LOGIC,** premere [2nd] [TEST] [▶].

Questo operatore...	Restituisce 1 (vero) se...
TEST LOGIC	
1: and	Entrambi i valori sono diversi da zero (vero)
2: or	Almeno un valore è diverso da zero (vero)
3: xor	Solo un valore è zero (falso)
4: not(	Il valore è zero (falso)

Operatori booleani

Gli operatori relazionali vengono spesso utilizzati nei programmi per controllare il flusso del programma e nella rappresentazione grafica per controllare il grafico di una funzione in corrispondenza di valori specifici. I valori vengono interpretati come zero (falso) o come diversi da zero (vero).

and, or, xor

and, **or** e **xor** restituiscono un valore di **1** se un'espressione è vera oppure **0** se un'espressione è falsa, secondo la seguente tabella. *valoreA* e *valoreB* possono essere numeri reali, espressioni o elenchi.

valoreA **and** *valoreB*
valoreA **or** *valoreB*
valoreA **xor** *valoreB*

valoreA	valoreB		and	or	xor
≠0	≠0	restituisce	1	1	0
≠0	0	restituisce	0	1	1
0	≠0	restituisce	0	1	1
0	0	restituisce	0	0	0

not(

not(restituisce **1** se *valore* (che può essere un'espressione) è **0**.

not(*valore***)**

Utilizzo degli operatori booleani

La logica booleana viene spesso utilizzata con le verifiche relazionali.
Nel seguente programma, le istruzioni memorizzano 4 in C.

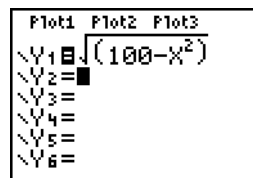
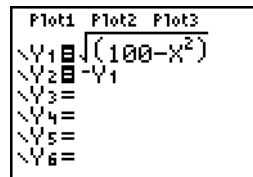
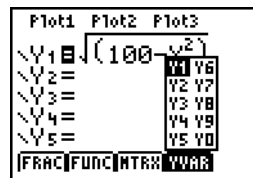
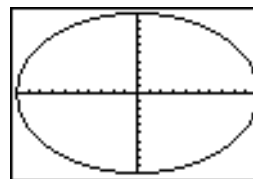
```
PROGRAM:BOOLEAN
:2→A:3→B
:If A=2 and B=3
:Then:4→C
:Else:5→C
:End
```

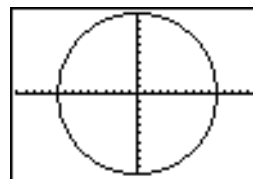
Capitolo 3: Rappresentazione grafica delle funzioni

Per iniziare: Rappresentazione grafica di un cerchio

"Per iniziare" consiste in una rapida introduzione. Leggere il capitolo per maggiori dettagli.

Rappresentare un cerchio con raggio 10, centrato rispetto all'origine nella finestra di visualizzazione standard. Per rappresentare graficamente questo cerchio, è necessario immettere formule separate per la parte superiore e inferiore del cerchio. A questo punto, utilizzare ZSquare (zoom quadrato) per regolare lo schermo in modo che le funzioni vengano visualizzate sotto forma di cerchio.

1. In modalità **Func**, premere [Y=] per visualizzare l'editor **Y=**. Premere [2nd] [√] **100** [−] [X,T,Θ,n] [x²] [)] [ENTER] per immettere Y=√(100−X²), che definisce la metà superiore del cerchio.

   L'espressione Y=⁻√(100−X²) definisce la metà inferiore del cerchio. Nella TI-84 Plus, è possibile definire una funzione in funzione di un'altra. Per definire **Y2=⁻Y1**, premere [(-)] per inserire il segno meno. Premere [ALPHA] [F4] per visualizzare il menu di scelta rapida **YVARS**, quindi premere [ENTER] per selezionare **Y1**.

2. Premere [ZOOM] **6** per selezionare **6:ZStandard**. Questo è un modo veloce per ripristinare le variabili della finestra ai valori standard. Inoltre, rappresenta graficamente le funzioni e non è necessario premere [GRAPH].

   Si noti che le funzioni appaiono come un'ellisse nella finestra di visualizzazione standard. Ciò è dovuto all'intervallo di valori che ZStandard definisce per l'asse X e l'asse Y.

3. Per regolare lo schermo in modo che ciascun pixel abbia uguale larghezza e altezza, premere [ZOOM] **5** per selezionare **5:ZSquare**. Le funzioni vengono tracciate nuovamente e visualizzate sullo schermo come cerchio.

4. Per visualizzare le variabili della finestra **ZSquare**, premere [WINDOW] e controllare i nuovi valori di **Xmin**, **Xmax**, **Ymin** e **Ymax**.

Definizione dei grafici

Similitudini nella rappresentazione grafica della TI-84 Plus

Il capitolo 3 descrive in modo approfondito la rappresentazione grafica delle funzioni, ma i passaggi sono simili per ciascuna modalità di rappresentazione grafica della TI-84 Plus. I capitoli 4, 5 e 6 descrivono aspetti applicabili solo alla rappresentazione grafica parametrica, polare e delle successioni.

Definizione di un grafico

Per definire un grafico in qualsiasi modalità di rappresentazione grafica, eseguire i passaggi successivi. Alcuni passaggi, a volte, non sono necessari.

1. Premere [MODE] e impostare la modalità grafica corretta.
2. Premere [Y=] e immettere, modificare o selezionare una o più funzioni nell'editor **Y=**.
3. Deselezionare, se necessario, i grafici statistici.
4. Impostare lo stile del grafico per ciascuna funzione.
5. Premere [WINDOW] e definire le variabili della finestra di visualizzazione.
6. Premere [2nd] [FORMAT] e selezionare le impostazioni del formato del grafico.

Visualizzazione e studio di un grafico

Dopo aver definito un grafico, premere [GRAPH] per visualizzarlo. Studiare il comportamento della funzione o delle funzioni utilizzando gli strumenti della TI-84 Plus descritti in questo capitolo.

Salvataggio di un grafico per futuro utilizzo

È possibile memorizzare gli elementi che definiscono il grafico corrente in una qualsiasi delle 10 variabili del database del grafico (da **GDB1** a **GDB9** e **GDB0**; capitolo 8). Per creare nuovamente il grafico corrente in un secondo momento, richiamare il database del grafico in cui si è memorizzato il grafico originale.

Tipi di informazioni memorizzate in un **GDB**:

- Funzioni **Y=**
- Impostazioni dello stile del grafico
- Impostazioni della finestra

• Impostazioni di formato

È possibile memorizzare un’immagine della visualizzazione corrente del grafico in una qualsiasi delle 10 variabili dell’immagine del grafico (da **Pic1** a **Pic9** e **Pic0**; capitolo 8). È possibile, quindi, sovrapporre una o più immagini memorizzate sul grafico corrente.

Impostazione delle modalità per i grafici

Controllo e modifica della modalità di rappresentazione grafica

Per visualizzare lo schermo della modalità, premere [MODE]. Le impostazioni predefinite sono evidenziate di seguito. Per rappresentare le funzioni, è necessario selezionare la modalità **Func** prima di immettere i valori delle variabili della finestra e le funzioni.

La calcolatrice TI-84 Plus dispone di quattro modalità di rappresentazione grafica:

• **Func** (grafica della funzione)
• **Par** (grafica parametrica; capitolo 4)
• **Pol** (grafica polare; capitolo 5)
• **Seq** (grafica delle successioni; capitolo 6)

Altre impostazioni della modalità influiscono sui risultati della rappresentazione grafica. Il capitolo 1 descrive ciascuna impostazione della modalità.

• La modalità decimale **Float** (mobile) o **0123456789** (fissa) influisce sulle coordinate visualizzate del grafico.
• La modalità dell’angolo **Radian** o **Degree** influisce sull’interpretazione di alcune funzioni.
• La modalità per la traccia **Connected** o **Dot** influisce sulla traccia delle funzioni selezionate.
• La modalità dell’ordine di rappresentazione **Sequential** o **Simul** influisce sulla traccia della funzione quando sono state selezionate più funzioni.

Impostazione delle modalità da un programma

Per impostare la modalità di rappresentazione grafica ed altre modalità da un programma, iniziare su una riga vuota dell’editor del programma ed eseguire i passaggi successivi:

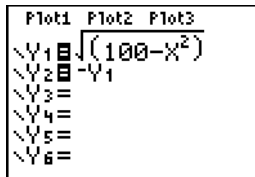
1. Premere [MODE] per visualizzare le impostazioni della modalità.
2. Premere [↓], [→], [←] e [↑] per posizionare il cursore sulla modalità che si desidera selezionare.
3. Premere [ENTER] per incollare il nome della modalità nella posizione del cursore.

La modalità viene modificata quando si esegue il programma.

Definizione delle funzioni nell'editor Y=

Visualizzazione delle funzioni nell'editor Y=

Per visualizzare l'editor **Y=**, premere [Y=]. È possibile memorizzare fino ad un massimo di 10 funzioni in variabili di funzione (da **Y1** a **Y9** e **Y0**). È possibile rappresentare contemporaneamente una o più funzioni definite. In questo esempio, le funzioni **Y1** e **Y2** sono definite e selezionate.

```
 Plot1 Plot2 Plot3
\Y1=√(100-X²)
\Y2=-Y1
\Y3=
\Y4=
\Y5=
\Y6=
```

finizione o modifica di una funzione

Per definire o modificare una funzione, eseguire i passaggi successivi:

1. Premere [Y=] per visualizzare l'editor **Y=**.
2. Premere [▼] per spostare il cursore sulla funzione che si desidera definire o modificare. Per cancellare una funzione, premere [CLEAR].
3. Immettere o modificare l'espressione per definire la funzione.
   - Nell'espressione, è possibile utilizzare funzioni e variabili (inclusi elenchi e matrici). Quando il risultato del calcolo dell'espressione è un numero non reale, il valore non viene tracciato e non viene restituito alcun errore.
   - È possibile accedere al menu di scelta rapida premendo [ALPHA] [F1] - [F4].
   - La variabili indipendente nella funzione è **X**. La modalità **Func** definisce [X,T,Θ,*n*] come **X**. Per immettere **X**, premere [X,T,Θ,*n*] oppure [ALPHA] **[X]**.
   - Quando si immette il primo carattere, il segno **=** viene evidenziato per indicare che la funzione è stata selezionata.

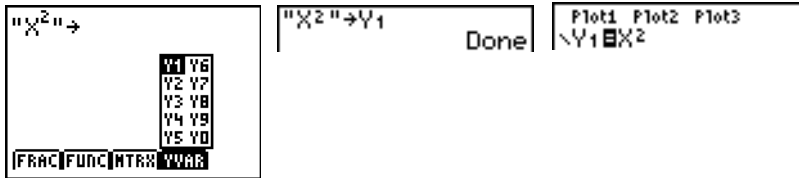
   Mentre si immette l'espressione, questa viene memorizzata nella variabile **Y***n* nell'editor **Y=** come funzione definita dall'utente.
4. Premere [ENTER] o [▼] per spostare il cursore alla funzione successiva.

Definizione di una funzione dallo schermo principale o da un programma

Per definire una funzione dallo schermo principale o da n programma, iniziare su una riga vuota ed eseguire i passaggi successivi:

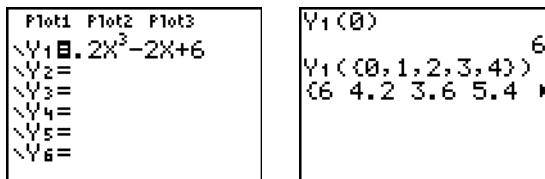
1. Premere [ALPHA] **["]**, immettere l'espressione e quindi premere nuovamente [ALPHA] **["]**.
2. Premere [STO▶].

3. Premere [ALPHA] [F4] per visualizzare il menu di scelta rapida **YVAR**, spostare il cursore sul nome della funzione, quindi premere [ENTER].

   "*espressione***"→Y***n*

Quando si esegue l'istruzione, TI-84 Plus memorizza l'espressione nella variabile **Y***n* designata, seleziona la funzione e visualizza il messaggio **Done**.

Calcolo di funzioni Y= nelle espressioni

È possibile calcolare il valore di una funzione **Y= Y***n* nel *valore* specificato di **X**. Un elenco di *valori* restituisce un elenco.

Y*n***(***valore***)**
Y*n***({***valore1***,***valore2***,***valore3***,** *. . .***,***valore n***})**

Selezione e deselezione delle funzioni

Selezione e deselezione di una funzione

È possibile selezionare e deselezionare (attivare e disattivare) una funzione nell'editor **Y=**. Un'equazione è selezionata quando il segno **=** è evidenziato. La calcolatrice TI-84 Plus rappresenta solo le funzioni selezionate. È possibile selezionare una qualsiasi funzione o tutte le funzioni da **Y1** a **Y9** e **Y0**.

Per selezionare o deselezionare una funzione nell'editor **Y=**, eseguire i passaggi successivi:

1. Premere [Y=] per visualizzare l'editor **Y=**.
2. Spostare il cursore sulla funzione che si desidera selezionare o deselezionare.
3. Premere [◄] per posizionare il cursore sul segno **=** della funzione.
4. Premere [ENTER] per modificare lo stato della selezione.

Quando si immette o si modifica una funzione, la funzione viene selezionata automaticamente. Quando si cancella una funzione, la funzione viene deselezionata.

Attivazione e disattivazione della definizione del grafico nell’editor Y=

Per visualizzare e modificare lo stato on/off di un grafico statistico nell’editor **Y=**, utilizzare **Plot1 Plot2 Plot3** (la riga superiore dell’editor **Y=**). Quando la rappresentazione è attiva, il relativo nome viene evidenziato su questa riga.

Per modificare lo stato on/off di un grafico statistico dall’editor **Y=**, premere [▲] e [▶] per posizionare il cursore su **Plot1**, **Plot2** o **Plot3**, quindi premere [ENTER].

Selezione delle funzioni dallo schermo principale o da un programma

Per selezionare una funzione dallo schermo principale o da un programma, iniziare su una riga vuota ed eseguire i passaggi successivi:

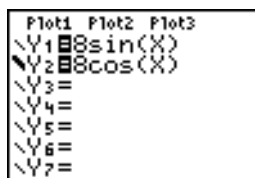
1. Premere [VARS] [▶] per visualizzare il menu **VARS Y-VARS**.
2. Selezionare **4:On/Off** per visualizzare il menu secondario **ON/OFF**.
3. Selezionare **1:FnOn** per attivare una o più funzioni, oppure **2:FnOff** per disattivare una o più funzioni. L’istruzione selezionata viene copiata nella posizione del cursore.
4. Immettere il numero (da **1** a **9**, oppure **0**; non la variabile **Y***n*) di ciascuna funzione che si desidera attivare o disattivare.
   - Se vengono immessi due o più numeri, è necessario separarli con delle virgole.
   - Per attivare o disattivare tutte le funzioni, non immettere un numero dopo **FnOn** o **FnOff**.

   FnOn[*funzione#*, *funzione#*, . . ., *funzione n*]
   FnOff[*funzione#*, *funzione#*, . . ., *funzione n*]
5. Premere [ENTER]. Quando si esegue l’istruzione, viene impostato lo stato di ciascuna funzione nella modalità corrente e viene visualizzato **Done**.

Ad esempio, in modalità **Func**, **FnOff :FnOn 1,3** disattiva tutte le funzioni nell’editor **Y=** e quindi attiva **Y1** e **Y3**.

Impostazione degli stili del grafico per le funzioni

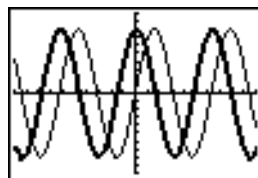
Icone per lo stile del grafico nell'editor Y=

La seguente tabella descrive gli stili del grafico disponibili per la rappresentazione del grafico della funzione. Utilizzare gli stili per differenziare in modo visibile le funzioni che devono essere rappresentate insieme. Ad esempio, è possibile impostare **Y1** come linea scura e continua, **Y2** come linea punteggiata e **Y3** come linea spessa.

Icona	Stile	Descrizione
	Linea	Una linea scura collega i punti tracciati; impostazione predefinita in modalità **Connected**
	Spesso	Una linea spessa e scura collega i punti tracciati
	Sopra	Un'ombreggiatura copre l'area al di sopra del grafico
	Sotto	Un'ombreggiatura copre l'area al di sotto del grafico
	Percorso	Un cursore circolare traccia il bordo principale del grafico e disegna un percorso
	Animazione	Un cursore circolare traccia il bordo principale del grafico senza disegnare un percorso
	Punto	Un piccolo punto rappresenta ciascun punto tracciato; impostazione predefinita in modalità **Dot**

Nota: Alcuni stili del grafico non sono disponibili in tutte le modalità di rappresentazione grafica. I capitoli 4, 5 e 6 elencano gli stili per le modalità **Par**, **Pol** e **Seq**.

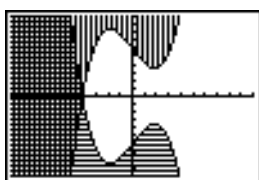
Impostazione dello stile del grafico

Per impostare lo stile del grafico, eseguire i passaggi successivi:

1. Premere [Y=] per visualizzare l'editor **Y=**.
2. Premere [▼] e [▲] per spostare il cursore sulla funzione.
3. Premere [◄] [◄] per spostare il cursore a sinistra, dopo il segno **=**, sull'icona dello stile del grafico nella prima colonna. Viene visualizzato il cursore di inserimento. I passaggi 2 e 3 sono intercambiabili.
4. Premere [ENTER] una volta dopo l'altra per scorrere gli stili del grafico.
   I sette stili scorrono nello stesso ordine in cui sono elencati nella tabella precedente.
5. Premere [►], [▲] oppure [▼] dopo aver selezionato uno stile.

Ombreggiatura sopra e sotto

Quando si seleziona ◥ o ◣ per due o più funzioni, TI-84 Plus scorre a rotazione tra quattro motivi di ombreggiatura.

- Linee verticali ombreggiano la prima funzione con uno stile del grafico ◥ o ◣.
- Linee orizzontali ombreggiano la seconda funzione.
- Linee diagonali con pendenza negativa ombreggiano la terza funzione.
- Linee diagonali con pendenza positiva ombreggiano la quarta funzione.
- La rotazione ritorna alle linee verticali per la quinta funzione ◥ o ◣, ripetendo l'ordine descritto in precedenza.

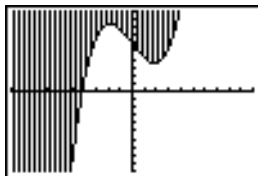
Quando le aree ombreggiate di intersecano, i motivi si sovrappongono.

Nota: Quando si seleziona ◥ o ◣ per un'equazione **Y=** che rappresenta una famiglia di curve, come **Y1={1,2,3}X**, i quattro motivi per l'ombreggiatura ruotano per ciascun componente della famiglia di curve.

Impostazione di uno stile del grafico da un programma

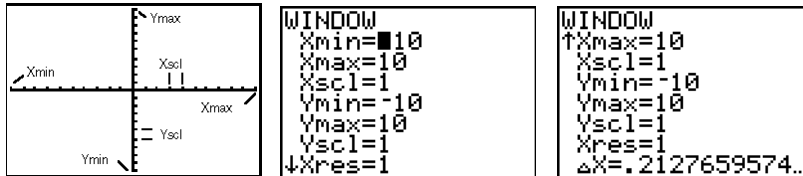
Per impostare lo stile di un grafico da un programma, selezionare **H:GraphStyle(** dal menu **PRGM CTL**. Per visualizzare questo menu, premere [PRGM] mentre ci si trova nell'editor del programma. *funzione#* è il numero del nome della funzione **Y=** nella modalità di rappresentazione grafica corrente. *stilegrafico#* è un numero intero da **1** a **7** che corrisponde allo stile del grafico, come illustrato di seguito:

1 = \ (linea)
2 = ⧹ (spesso)
3 = ◥ (sopra)
4 = ◣ (sotto)
5 = -0 (percorso)
6 = 0 (animazione)
7 = ⋱ (punto)

GraphStyle(*funzione#***,***stilegrafico#***)**

Ad esempio, quando si esegue questo programma in modalità **Func**, **GraphStyle(1,3)** imposta **1** a ◥.

Impostazione delle variabili della finestra di visualizzazione

Finestra di visualizzazione TI-84 Plus

La finestra di visualizzazione è la parte del piano delle coordinate definita da **Xmin**, **Xmax**, **Ymin** e **Ymax**. **Xscl** (scala X) definisce la distanza tra gli indicatori sull'asse x. **Yscl** (scalaY) definisce la distanza tra gli indicatori sull'asse y. Per disattivare gli indicatori, impostare **Xscl=0** e **Yscl=0**.

Visualizzazione delle variabili della finestra

Per visualizzare i valori delle variabili della finestra corrente, premere [WINDOW]. L'editor della finestra sopra a destra visualizza i valori predefiniti in modalità di rappresentazione **Func** e in modalità dell'angolo **Radian**. Le variabili della finestra sono diverse nelle varie modalità di rappresentazione grafica.

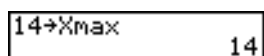
Xres imposta la risoluzione in pixel (da **1** a **8**) solo per i grafici delle funzioni. L'impostazione predefinita è **1**.

- A **Xres=1**, le funzioni vengono calcolate e rappresentate su ciascun pixel sull'asse x.
- A **Xres=8**, le funzioni vengono calcolate e rappresentate ogni otto pixel sull'asse x.

Nota: Valori di **Xres** piccoli migliorano la risoluzione del grafico ma possono rallentare il disegno dei grafici sulla calcolatrice TI-84 Plus.

Modifica di un valore della variabili della finestra

Per modificare un valore di una variabile della finestra dall'editor della finestra, eseguire i seguenti passaggi:

1. Premere [▼] o [▲] per spostare il cursore sulla variabile della finestra che si desidera modificare.
2. Modificare il valore, che può essere un'espressione.
   - Immettere un nuovo valore, che cancella il valore originale.
   - Spostare il cursore sulla cifra specifica e quindi modificarla.
3. Premere [ENTER], [▼] o [▲]. Se si è immessa un'espressione, TI-84 Plus la calcola. Il nuovo valore viene memorizzato.

Nota: **Xmin**<**Xmax** e **Ymin**<**Ymax** devono essere veri per essere rappresentati graficamente.

Memorizzazione in una variabile della finestra dallo schermo principale o da un programma

Per memorizzare un valore, che può essere un'espressione, in una variabile della finestra, iniziare su una riga vuota ed eseguire i passaggi successivi:

1. Immettere il valore che si desidera memorizzare.
2. Premere [STO▸].
3. Premere [VARS] per visualizzare il menu **VARS**.
4. Selezionare **1:Window** per visualizzare le variabili della finestra **Func** (menu secondario **X/Y**).
   - Premere [▸] per visualizzare le variabili della finestra **Par** e **Pol** (menu secondario **T/θ**).
   - Premere [▸] [▸] per visualizzare le variabili della finestra **Seq** (menu secondario **U/V/W**).
5. Selezionare la variabile della finestra in cui si desidera memorizzare un valore. Il nome della variabile viene incollato nella posizione corrente del cursore.
6. Premere [ENTER] per completare l'istruzione.

Quando si esegue l'istruzione, la calcolatrice TI-84 Plus memorizza il valore nella variabile della finestra e lo visualizza.

```
14→Xmax
             14
```

∆X e ∆Y

Le variabili **∆X** e **∆Y** (voci 8 e 9 del menu secondario X/Y di **VARS** (1:Window); **∆X** è pure nello schermo Window) definiscono la distanza sul grafico dal centro di un pixel al centro di qualsiasi pixel adiacente (precisione della grafica). **∆X** e **∆Y** vengono calcolati da **Xmin**, **Xmax**, **Ymin** e **Ymax** quando si visualizza un grafico.

$$\Delta X = \frac{(Xmax - Xmin)}{94} \qquad \Delta Y = \frac{(Ymax - Ymin)}{62}$$

È possibile memorizzare valori in **∆X** e **∆Y**. Se ciò avviene, **Xmax** e **Ymax** vengono calcolati a partire da **∆X**, **Xmin**, **∆Y** e **Ymin**.

Nota: le impostazioni di **ZFrac ZOOM** (Zfrac1/2, ZFrac1/3, ZFrac1/4, ZFrac1/5, ZFrac1/8, ZFrac1/10) trasformano **∆X** e **∆Y** in valori frazionari. Se non sono richieste le frazioni, è possibile regolare **∆X** e **∆Y** secondo necessità.

Impostazione del formato del grafico

Visualizzazione delle impostazioni del formato

Per visualizzare le impostazioni del formato, premere [2nd] [FORMAT]. Le impostazioni predefinite sono evidenziate di seguito.

Nota: è anche possibile accedere allo schermo Format Graph dallo schermo Mode selezionando YES al prompt GoTo Format Graph. Una volta apportate le modifiche, premere [MODE] per tornare allo schermo Mode.

RectGC	PolarGC	Imposta le coordinate del cursore.
CoordOn	CoordOff	Attiva/Disattiva la visualizzazione delle coordinate.
GridOff	GridOn	Attiva/Disattiva la griglia.
AxesOn	AxesOff	Attiva/Disattiva le assi.
LabelOff	LabelOn	Attiva/Disattiva le etichette delle assi.
ExprOn	ExprOff	Attiva/Disattiva la visualizzazione dell'espressione.

Le impostazioni del formato definiscono l'aspetto del grafico sullo schermo. Le impostazioni del formato si applicano a tutte le modalità di rappresentazione grafica. La modalità **Seq** ha un'impostazione supplementare (capitolo 6).

Modifica di un'impostazione di formato

Per modificare un'impostazione di formato, eseguire i passaggi successivi:

1. Premere [▼], [▶], [▲] e [◀] come necessario per spostare il cursore sull'impostazione che si desidera selezionare.
2. Premere [ENTER] per selezionare l'impostazione evidenziata.

RectGC, PolarGC

RectGC (coordinate rettangolari della grafica) visualizza la posizione del cursore come coordinate rettangolari **X** e **Y**.

PolarGC (coordinate polari della grafica) visualizza la posizione del cursore come coordinate polari **R** e θ.

L'impostazione **RectGC/PolarGC** determina quali variabili vengono aggiornate quando si traccia il grafico, si sposta il cursore a movimento libero o si traccia.

- **RectGC** aggiorna **X** e **Y**; se **CoordOn**, **X** e **Y** sono visualizzate.
- **PolarGC** aggiorna **X**, **Y**, **R** e θ; se **CoordOn**, **R** e θ sono visualizzate.

CoordOn, CoordOff

CoordOn (coordinate attive) visualizza le coordinate del cursore nella parte inferiore del grafico. Se è stato selezionato il formato **ExprOff**, il numero della funzione viene visualizzato nell'angolo superiore destro.

CoordOff (coordinate disattivate) non visualizza il numero della funzione o le coordinate.

GridOff, GridOn

I punti della griglia coprono la finestra di visualizzazione in righe che corrispondono agli indicatori su ciascuna asse.

GridOff non visualizza i punti della griglia.

GridOn visualizza i punti della griglia.

AxesOn, AxesOff

AxesOn visualizza le assi.

AxesOff non visualizza le assi.

Questa impostazione sovrascrive l'impostazione di formato **LabelOff/LabelOn**.

LabelOff, LabelOn

LabelOff e **LabelOn** determinano se visualizzare le etichette delle assi (**X** e **Y**), se si è selezionato il formato **AxesOn**.

ExprOn, ExprOff

ExprOn ed **ExprOff** determinano se visualizzare l'espressione **Y=** quando è attivo il cursore per la traccia. Questa impostazione di formato si può applicare anche alla definizione dei grafici.

Quando si seleziona **ExprOn**, l'espressione viene visualizzata nell'angolo superiore sinistro dello schermo del grafico.

Quando si selezionano sia **ExprOff** che **CoordOn**, il numero nell'angolo superiore destro specifica la funzione che viene tracciata in questo momento.

Visualizzazione dei grafici

Visualizzazione di un grafico nuovo

Per visualizzare il grafico della funzione o delle funzioni selezionate, premere [GRAPH]. Le operazioni **TRACE**, **ZOOM** e **CALC** visualizzano il grafico automaticamente. Mentre TI-84 Plus traccia il grafico, l'indicatore di occupato è attivo. Mentre il grafico viene tracciato, **X** e **Y** vengono aggiornate.

Interruzione e sospensione di un grafico

Mentre si traccia un grafico, è possibile interrompere o sospendere la rappresentazione.

- Premere [ENTER] per interrompere; quindi premere [ENTER] per riprendere.

- Premere ALPHA per sospendere; quindi premere GRAPH per ridisegnare.

Smart Graph

Smart Graph è una funzione della TI-84 Plus che rivisualizza l'ultimo grafico appena si preme GRAPH, se tutti gli elementi della rappresentazione grafica che potrebbero essere la causa di una nuova rappresentazione del grafico sono rimasti invariati dall'ultima volta che il grafico è stato visualizzato.

Se è stata eseguita una delle azioni seguenti dall'ultima volta che il grafico è stato visualizzato, la TI-84 Plus traccerà nuovamente il grafico basandosi sui nuovi valori quando si preme GRAPH.

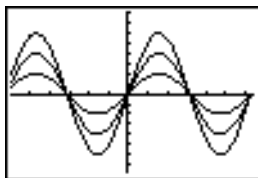
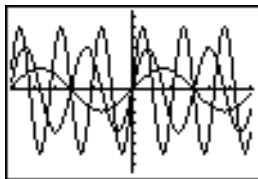
- Modifica di un'impostazione della modalità che influisce sui grafici.
- Modifica di una funzione nell'immagine corrente.
- Selezione o deselezione di una funzione o di una definizione di grafico.
- Modifica del valore di una variabile in una funzione selezionata.
- Modifica di una variabile della finestra o di un'impostazione di formato del grafico.
- Eliminazione di disegni selezionando **ClrDraw**.
- Modifica della definizione di un grafico statistico.

Sovrapposizione di funzioni su un grafico

Sulla calcolatrice TI-84 Plus, è possibile rappresentare una o più funzioni senza tracciare nuovamente funzioni esistenti. Ad esempio, memorizzare **sin(X)** su **Y1** nell'editor **Y=** e premere GRAPH. Memorizzare, quindi, **cos(X)** su **Y2** e premere nuovamente GRAPH. La funzione **Y2** viene rappresentata sopra a **Y1**, la funzione originale.

Rappresentazione di una famiglia di curve

Se si immette un elenco (capitolo 11) come elemento di un'espressione, TI-84 Plus traccia la funzione per ciascun valore nell'elenco, rappresentando, quindi, una famiglia di curve. In modalità **Simul**, la calcolatrice rappresenta tutte le funzioni in modo sequenziale per il primo elemento dell'elenco, quindi per il secondo, e così via.

{2,4,6}sin(X) rappresenta tre funzioni: **2 sin(X)**, **4 sin(X)**, e **6 sin(X)**.

{2,4,6}sin {1,2,3}X rappresenta **2 sin(X)**, **4 sin(2X)** e **6 sin(3X)**.

Nota: Quando si utilizza più di un elenco, gli elenchi devono avere le stesse dimensioni.

Studio dei grafici con il cursore a movimento libero

Cursore a movimento libero

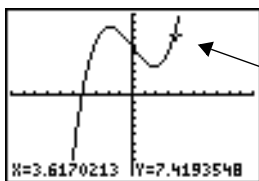
Mentre si sta visualizzando un grafico, premere [◄], [►], [▲] o [▼] per spostare il cursore intorno al grafico. Appena si visualizza il grafico, il cursore non è visibile. Quando si preme [◄], [►], [▲] o [▼], il cursore si sposta dal centro della finestra di visualizzazione.

Mentre si sposta il cursore intorno al grafico, i valori delle coordinate della posizione del cursore vengono visualizzate nella parte inferiore sullo schermo se il formato **CoordOn** è selezionato. L'impostazione della modalità **Float**/**Fix** determina il numero di cifre decimali visualizzate per i valori delle coordinate.

Per visualizzare il grafico senza i valori del cursore e delle coordinate, premere [CLEAR] o [ENTER]. Quando si preme [◄], [►], [▲] o [▼], il cursore si sposta dalla stessa posizione.

Precisione nella rappresentazione grafica

Il cursore a movimento libero si sposta da un pixel all'altro sullo schermo. Quando si sposta il cursore su un pixel che sembra essere sulla funzione, il cursore può rimanere vicino, ma non sopra, alla funzione. Il valore delle coordinate visualizzate nella parte inferiore dello schermo non può essere un punto sulla funzione. Per spostare il cursore su una funzione, utilizzare [TRACE].

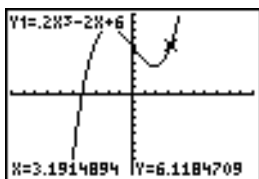
I valori delle coordinate visualizzati mentre si sposta il cursore sono un'approssimazione di vere coordinate matematiche, accurate entro larghezza e altezza del pixel. Man mano che **Xmin**, **Xmax** ,**Ymin** e **Ymax** si avvicinano tra di loro (come in **Zoom In**) la precisione della grafica aumenta e i valori delle coordinate si avvicinano sempre più alle coordinate matematiche.

Studio dei grafici con TRACE

Inizio della traccia

Utilizzare **TRACE** per spostare il cursore da un punto tracciato al successivo punto della funzione. Per iniziare a tracciare, premere [TRACE]. Se il grafico non è già visualizzato, premere [TRACE] per visualizzarlo. Il cursore per la traccia si trova sulla prima funzione selezionata nell'editor **Y=** , in corrispondenza del valore intermedio **X** sullo schermo. Le coordinate del cursore vengono visualizzate nella parte inferiore dello schermo. L'espressione **Y=** viene visualizzata nell'angolo superiore sinistro dello schermo, se è stato selezionato il formato **ExprOn**.

Spostamento del cursore per la traccia

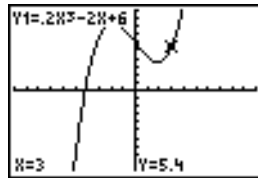
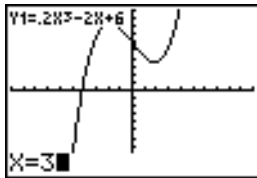
Per spostare il cursore per la traccia...	Fare ciò:
Al punto tracciato precedente o successivo	Premere [◄] o [►].
Di cinque punti tracciati su una funzione (**Xres** influisce su questo)	Premere [2nd] [◄] o [2nd] [►].
Su qualsiasi valore **X** valido su una funzione	Immettere un valore e quindi premere [ENTER].
Da una funzione ad un'altra	Premere [▲] o [▼] .

Quando il cursore per la traccia si sposta su una funzione, il valore **Y** viene calcolato dal valore **X**; ovvero, **Y=Y***n***(X)**. Se la funzione non è definita per un valore **X**, il valore **Y** rimane vuoto.

Se si sposta il cursore della traccia oltre il margine superiore o inferiore dello schermo, i valori delle coordinate nella parte inferiore dello schermo cambiano di conseguenza.

Spostamento del cursore per la traccia da una funzione all'altra

Per spostare il cursore per la traccia da una funzione all'altra, premere [▼] e [▲]. Il cursore segue l'ordine delle funzioni selezionate nell'editor **Y=**. Il cursore per la traccia si sposta su ciascuna funzione in corrispondenza dello stesso valore **X**. Se è stato selezionato il formato **ExprOn**, l'espressione viene aggiornata.

Spostamento del cursore per la traccia su un valore X valido

Per spostare il cursore per la traccia su un qualsiasi valore **X** valido della funzione corrente, immettere il valore. Quando si immette la prima cifra, vengono visualizzati un prompt **X=** e il numero immesso nell'angolo inferiore sinistro dello schermo. Al prompt **X=** è possibile immettere un'espressione. Il valore deve essere valido per la finestra di visualizzazione corrente. Dopo aver completato l'immissione, premere [ENTER] per spostare il cursore.

Nota: Non è possibile utilizzare questa funzione in un grafico statistico.

Panoramica sulla sinistra o sulla destra

Se la funzione viene tracciata oltre al margine sinistro o destro dello schermo, la finestra di visualizzazione fa automaticamente una panoramica sulla sinistra o sulla destra. **Xmin** e **Xmax** vengono aggiornate per corrispondere alla nuova finestra di visualizzazione.

Quick Zoom

Mentre si traccia, è possibile premere [ENTER] per regolare la finestra di visualizzazione in modo che la posizione del cursore diventi il centro della nuova finestra di visualizzazione, anche se il cursore è al di sopra o al di sotto dello schermo. Ciò permette di eseguire la panoramica verso l'alto o il basso. Dopo l'utilizzo di Quick Zoom, il cursore rimane in **TRACE**.

Uscita e ritorno in TRACE

Quando si esce e si ritorna in **TRACE**, il cursore per la traccia viene visualizzato nella stessa posizione in cui si trovava quando si è usciti da **TRACE**, a meno che Smart Graph abbia tracciato nuovamente il grafico.

Utilizzo di TRACE in un programma

Su una riga vuota nell'editor del programma, premere [TRACE]. L'istruzione **Trace** viene incollata nella posizione del cursore. Quando si incontra l'istruzione durante l'esecuzione di un programma, il grafico viene visualizzato con il cursore per la traccia sulla prima funzione selezionata. Mentre si traccia, i valori delle coordinate del cursore vengono aggiornati. Al termine della traccia, premere [ENTER] per riprendere l'esecuzione del programma.

Studio dei grafici con le istruzioni ZOOM

Menu ZOOM

Per visualizzare il menu **ZOOM**, premere [ZOOM]. È possibile regolare velocemente la finestra di visualizzazione del grafico in diversi modi. È possibile accedere a tutte le istruzioni **ZOOM** dai programmi.

ZOOM MEMORY	
1: ZBox	Disegna una casella per definire la finestra di visualizzazione
2: Zoom In	Ingrandisce il grafico intorno al cursore
3: Zoom Out	Visualizza una parte maggiore di grafico intorno al cursore
4: ZDecimal	Imposta Δ**X** e Δ**Y** a 0,1
5: ZSquare	Imposta pixel di uguali dimensioni sulle assi **X** e **Y**
6: ZStandard	Imposta le variabili standard della finestra
7: ZTrig	Imposta le variabili trigonometriche incorporate della finestra
8: ZInteger	Imposta valori interi sulle assi **X** e **Y**
9: ZoomStat	Imposta i valori degli elenchi stat correnti
0: ZoomFit	Adatta **YMin** & **YMax** tra **XMin** & **XMax**
A: ZQuadrant1	Visualizza la porzione del grafico contenuta nel quadrante 1.
B: ZFrac1/2	Imposta le variabili Window in modo che sia possibile tracciare in incrementi di $\frac{1}{2}$, se possibile. Imposta Δ**X** e Δ**Y su** $\frac{1}{2}$.
C: ZFrac1/3	Imposta le variabili Window in modo che sia possibile tracciare in incrementi di $\frac{1}{3}$, se possibile. Imposta Δ**X** e Δ**Y su** $\frac{1}{3}$.
D: ZFrac1/4	Imposta le variabili Window in modo che sia possibile tracciare in incrementi di $\frac{1}{4}$, se possibile. Imposta Δ**X** e Δ**Y su** $\frac{1}{4}$.
E: ZFrac1/5	Imposta le variabili Window in modo che sia possibile tracciare in incrementi di $\frac{1}{5}$, se possibile. Imposta Δ**X** e Δ**Y su** $\frac{1}{5}$.
F: ZFrac1/8	Imposta le variabili Window in modo che sia possibile tracciare in incrementi di $\frac{1}{8}$, se possibile. Imposta Δ**X** e Δ**Y su** $\frac{1}{8}$.
G: ZFrac1/10	Imposta le variabili Window in modo che sia possibile tracciare in incrementi di $\frac{1}{10}$, se possibile. Imposta Δ**X** e Δ**Y su** $\frac{1}{10}$.

Nota: è possibile regolare tutte le variabili Window dal menu **VARS** premendo [VARS] **1:Window** , quindi selezionando la variabile dal menu **X/Y**, **T/θ** oppure **U/V/W.**

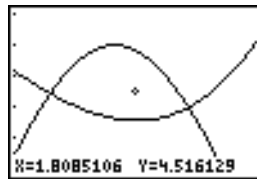
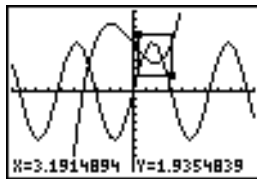
Cursore di ingrandimento

Quando si seleziona **1:ZBox**, **2:Zoom In** o **3:Zoom Out**, il cursore sul grafico si trasforma nel cursore di ingrandimento (**+**), una versione più piccola del cursore a movimento libero (**+**).

ZBox

Per definire una nuova finestra di visualizzazione utilizzando **ZBox**, eseguire i passaggi successivi:

1. Selezionare **1:ZBox** dal menu **ZOOM.** Il cursore di ingrandimento viene visualizzato al centro dello schermo.
2. Spostare il cursore di ingrandimento in qualsiasi punto che si desidera definire come angolo della casella e quindi premere [ENTER]. Quando si sposta il cursore dal primo angolo definito, un piccolo punto quadrato indica il punto definito come angolo.
3. Premere [◄], [▲], [►] o [▼]. Mentre si sposta il cursore, i lati della casella si allungano o si accorciano in modo proporzionale allo schermo.

   Nota: Per annullare **ZBox** prima di premere [ENTER], premere [CLEAR].
4. Dopo aver definito la casella, premere [ENTER] per tracciare nuovamente il grafico.

Per utilizzare **ZBox** per definire un'altra casella all'interno del nuovo grafico, ripetere i passaggi da 2 a 4. Per annullare **ZBox**, premere [CLEAR].

Zoom In, Zoom Out

Zoom In ingrandisce la parte di grafico che circonda la posizione del cursore. **Zoom Out** visualizza una parte di grafico maggiore, centrata rispetto alla posizione del cursore. Le impostazioni **XFact** e **YFact** determinano la grandezza dello zoom.

Per ingrandire un grafico, eseguire i passaggi successivi:

1. Controllare **XFact** e **YFact**; modificare come necessario.
2. Selezionare **2:Zoom In** dal menu **ZOOM.** Viene visualizzato il cursore di ingrandimento.
3. Spostare il cursore di ingrandimento nel punto che deve diventare il centro della nuova finestra di visualizzazione.
4. Premere [ENTER]. La calcolatrice TI-84 Plus regola la finestra di visualizzazione di **XFact** e **YFact**; aggiorna le variabili della finestra; traccia nuovamente le funzioni selezionate, centrate in corrispondenza della posizione del cursore.
5. Ingrandire nuovamente il grafico in uno dei due seguenti modi:
   - Per ingrandire nello stesso punto, premere [ENTER].

- Per ingrandire in un punto nuovo, spostare il cursore nel punto che deve diventare il centro della nuova finestra di visualizzazione e quindi premere [ENTER].

Per ridurre un grafico, selezionare 3:Zoom Out e ripetere i passaggi da 3 a 5.

Per annullare **Zoom In** o **Zoom Out**, premere [CLEAR].

ZDecimal

ZDecimal ritraccia le funzioni immediatamente. Questa istruzione aggiorna le variabili della finestra ai valori preimpostati, come illustrato di seguito. Questi valori impostano **∆X** e **∆Y** uguali a **0,1** e impostano il valore **X** e **Y** di ciascun pixel ad una cifra decimale.

Xmin=⁻4.7	**Ymin=⁻3.1**
Xmax=4.7	**Ymax=3.1**
Xscl=1	**Yscl=1**

ZSquare

ZSquare ritraccia le funzioni immediatamente. Questa istruzione definisce nuovamente la finestra di visualizzazione basata sulle variabili della finestra corrente; regola solo una direzione in modo che **∆X=∆Y**, che fa in modo che il grafico di un cerchio assomigli a un cerchio. **Xscl** e **Yscl** rimangono invariati. Il punto in mezzo al grafico corrente (non l'intersezione delle assi) diventa il punto esattamente nel mezzo del nuovo grafico.

ZStandard

ZStandard ritraccia le funzioni immediatamente. Questa istruzione aggiorna le variabili della finestra ai valori standard illustrati di seguito.

Xmin=⁻10	**Ymin=⁻10**	**Xres=1**
Xmax=10	**Ymax=10**	
Xscl=1	**Yscl=1**	

ZTrig

ZTrig ritraccia le funzioni immediatamente. Questa istruzione aggiorna le variabili della finestra ai valori preimpostati che sono corretti per tracciare funzioni trigonometriche. I valori preimpostati in modalità **Radian** sono illustrati di seguito:

Xmin=⁻(47⁄24)π (equivalente decimale)	**Ymin=⁻4**
Xmax=(47⁄24)π (equivalente decimale)	**Ymax=4**
Xscl=π/2 (equivalente decimale)	**Yscl=1**

ZInteger

ZInteger definisce nuovamente la finestra di visualizzazione con le dimensioni illustrate di seguito. Per utilizzare **ZInteger**, spostare il cursore nel punto che deve essere il centro della nuova finestra, quindi premere [ENTER]; **ZInteger** traccia nuovamente le funzioni.

∆X=1	**Xscl=10**
∆Y=1	**Yscl=10**

ZoomStat

ZoomStat definisce nuovamente la finestra di visualizzazione in modo che vengano visualizzati tutti i punti dei dati statistici. Per ottenere boxplot normali e modificati, vengono regolati **Xmin** e **Xmax**.

ZoomFit

ZoomFit ritraccia le funzioni immediatamente. Questa istruzione calcola nuovamente **YMin** e **YMax** per includere i valori minimi e massimi **Y** delle funzioni selezionate tra **XMin** e **Xmax** correnti. **XMin** e **XMax** non vengono modificati.

ZQuandrant1

ZQuandrant1 ritraccia immediatamente la funzione. Ridefinisce le impostazioni di Window in modo che venga visualizzato solo il quadrante 1.

ZFrac1/2

ZFrac1/2 ritraccia immediatamente le funzioni. Aggiorna le variabili Window sui valori predefiniti, come mostrato sotto. Questi valori impostano **∆X** e **∆Y** uguali a 1/2 e impostano il valore di X e di Y di ciascun pixel su una sola cifra decimale.

Xmin=⁻47/2	**Ymin=⁻31/2**
Xmax=47/2	**Ymax=31/2**
Xscl=1	**Yscl=1**

ZFrac1/3

ZFrac1/3 ritraccia immediatamente le funzioni. Aggiorna le variabili Window sui valori predefiniti, come mostrato sotto. Questi valori impostano **∆X** e **∆Y** uguali a 1/3 e impostando il valore di X e di Y di ciascun pixel su una sola cifra decimale.

Xmin=⁻47/3	**Ymin=⁻31/3**
Xmax=47/3	**Ymax=31/3**
Xscl=1	**Yscl=1**

ZFrac1/4

ZFrac1/4 ritraccia immediatamente le funzioni. Aggiorna le variabili Window sui valori predefiniti, come mostrato sotto. Questi valori impostano **∆X** e **∆Y** uguali a 1/4 e impostano il valore di X e di Y di ciascun pixel su una sola cifra decimale.

Xmin=⁻47/4	**Ymin=⁻31/4**
Xmax=47/4	**Ymax=31/4**
Xscl=1	**Yscl=1**

ZFrac1/5

ZFrac1/5 ritraccia immediatamente le funzioni. Aggiorna le variabili Window sui valori predefiniti, come mostrato sotto. Questi valori impostano **∆X** e **∆Y** uguali a 1/5 e impostano il valore di X e di Y di ciascun pixel su una sola cifra decimale.

Xmin=⁻47/5	**Ymin=⁻31/5**
Xmax=47/5	**Ymax=31/5**
Xscl=1	**Yscl=1**

ZFrac1/8

ZFrac1/8 ritraccia immediatamente le funzioni. Aggiorna le variabili Window sui valori predefiniti, come mostrato sotto. Questi valori impostano **∆X** e **∆Y** uguali a 1/8 e impostano il valore di X e di Y di ciascun pixel su una sola cifra decimale.

Xmin=⁻47/8	**Ymin=⁻31/8**
Xmax=47/8	**Ymax=31/8**
Xscl=1	**Yscl=1**

ZFrac1/10

ZFrac1/10 ritraccia immediatamente le funzioni. Aggiorna le variabili Window sui valori predefiniti, come mostrato sotto. Questi valori impostano **∆X** e **∆Y** uguali a 1/10 e impostano il valore di X e di Y di ciascun pixel su una sola cifra decimale.

Xmin=⁻47/10	**Ymin=⁻31/10**
Xmax=47/10	**Ymax=31/10**
Xscl=1	**Yscl=1**

Utilizzo del menu ZOOM MEMORY

Menu ZOOM MEMORY

Per visualizzare il menu **ZOOM MEMORY**, premere [ZOOM] [▸].

ZOOM MEMORY	
1: ZPrevious	Utilizza la finestra di visualizzazione precedente
2: ZoomSto	Memorizza la finestra definita dall'utente
3: ZoomRcl	Richiama la finestra definita dall'utente
4: SetFactors...	Modifica i fattori **Zoom In** e **Zoom Out**

ZPrevious

ZPrevious traccia nuovamente il grafico utilizzando le variabili della finestra del grafico visualizzato prima di eseguire l'ultima istruzione **ZOOM**.

ZoomSto

ZoomSto memorizza immediatamente la finestra di visualizzazione corrente. Il grafico viene visualizzato e i valori delle variabili correnti della finestra vengono memorizzati nelle variabili **ZOOM** definite dall'utente **ZXmin**, **ZXmax**, **ZXscl**, **ZYmin**, **ZYmax**, **ZYscl** e **ZXres**.

Queste variabili valgono per tutte le modalità di rappresentazione grafica. Ad esempio, se si modifica il valore di **ZXmin** in modalità **Func**, questo valore cambia anche in modalità **Par.**

ZoomRcl

ZoomRcl rappresenta le funzioni selezionate in una finestra di visualizzazione definita dall'utente. La finestra di visualizzazione definita dall'utente viene determinata dai valori memorizzati con l'istruzione **ZoomSto**. Le variabili della finestra vengono aggiornate insieme ai valori definiti dall'utente e il grafico viene rappresentato.

I fattori ZOOM

I fattori zoom (**XFact** e **YFact**) sono numeri positivi (non necessariamente degli interi) maggiori di o uguali a 1. Questi numeri definiscono il fattore di ingrandimento o di riduzione utilizzato per le istruzioni **Zoom In** o **Zoom Out** intorno ad un punto.

Controllo di XFact e YFact

Per visualizzare lo schermo **ZOOM FACTORS**, in cui è possibile rivedere i valori correnti di **XFact** e **YFact**, selezionare **4:SetFactors** dal menu **ZOOM MEMORY**. I valori illustrati sono quelli predefiniti.

Modifica di XFact e YFact

È possibile modificare **XFact** e **YFact** in uno dei due seguenti modi:

- Immettere un nuovo valore. Il valore originale viene cancellato automaticamente nel momento in cui si digita la prima cifra.
- Posizionare il cursore sulla cifra che si desidera modificare, quindi immettere un valore o premere [DEL] per cancellarla.

Utilizzo delle voci del menu ZOOM MEMORY dallo schermo principale o da un programma

Dallo schermo principale o da un programma, è possibile memorizzare direttamente in una qualsiasi variabile **ZOOM** definita dall'utente.

```
-5→ZXmin:5→ZXmax
                5
```

Da un programma, è possibile selezionare le istruzioni **ZoomSto** o **ZoomRcl** dal menu **ZOOM MEMORY**.

Utilizzo delle operazioni CALC (calcolo)

Menu CALCULATE

Per visualizzare il menu **CALCULATE**, premere [2nd] [CALC]. Utilizzare le voci di questo menu per analizzare le funzioni del grafico corrente.

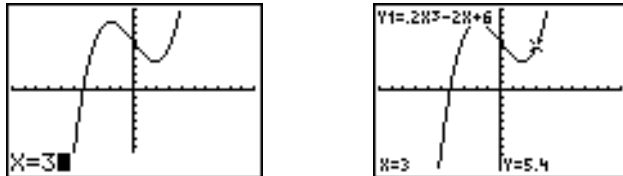
CALCULATE		
1:	value	Calcola il valore Y di una funzione per un dato valore X.
2:	zero	Trova uno zero (intercetta x) di una funzione.
3:	minimum	Trova un minimo di una funzione.
4:	maximum	Trova un massimo di una funzione.
5:	intersect	Trova l'intersezione di due funzioni.
6:	dy/dx	Trova una derivata numerica di una funzione.
7:	∫f(x)dx	Trova un'integrale numerico di una funzione.

value

value calcola una o più funzioni attualmente selezionate per un valore di **X** specificato.

Nota: Quando per **X** viene visualizzato un valore, premere [CLEAR] per azzerare il valore. Quando non viene visualizzato alcun valore, premere [CLEAR] per annullare **value**.

Per calcolare una funzione selezionata in **X**, eseguire i passaggi successivi:

1. Selezionare **1:value** dal menu **CALCULATE**. Il grafico viene visualizzato con **X=** nell'angolo inferiore sinistro.
2. Immettere un valore reale (che può essere un'espressione) per **X** tra **Xmin** e **Xmax**.
3. Premere [ENTER].

Il cursore si trova sulla prima funzione selezionata nell'editor **Y=** in corrispondenza del valore **X** immesso, le coordinate vengono visualizzate anche se è stato selezionato il formato **CoordOff**.

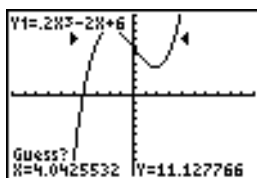
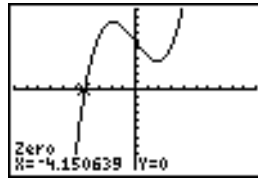
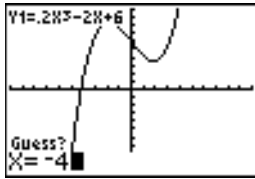
Per spostare il cursore da una funzione all'altra sul valore **X** immesso, premere [▲] o [▼]. Per ripristinare il cursore a movimento libero, premere [◄] o [►].

zero

zero trova uno zero (intercetta x o radice) di una funzione. Le funzioni possono avere più di un valore intercetta x; **zero** trova lo zero più vicino al tentativo.

Il tempo che **zero** impiega per trovare il valore zero corretto dipende dalla precisione dei valori specificati per i limiti sinistro e destro e dalla precisione del tentativo.

Per trovare lo zero di una funzione, eseguire i passaggi successivi:

1. Selezionare **2: zero** dal menu **CALCULATE**. Il grafico corrente viene visualizzato con **Left Bound?** nell'angolo inferiore sinistro.
2. Premere [▲] o [▼] per spostare il cursore sulla funzione per cui si desidera trovare uno zero.
3. Premere [◄] o [►] (oppure immettere un valore) per selezionare il valore x per il limite sinistro dell'intervallo, quindi premere [ENTER]. Un indicatore ▶ sullo schermo del grafico visualizza il limite sinistro. **Right Bound?** viene visualizzato nell'angolo inferiore destro. Premere [◄] o [►] (oppure immettere un valore) per selezionare il valore x per il limite destro, quindi premere [ENTER]. Un indicatore ◀ sullo schermo del grafico visualizza il limite destro. Viene quindi visualizzato **Guess?** nell'angolo inferiore sinistro.

4. Premere ◄ o ► (oppure immettere un valore) per selezionare un punto vicino allo zero della funzione, tra i limiti, quindi premere [ENTER].

Il cursore si trova sulla soluzione e le coordinate vengono visualizzate, anche se è stato selezionato il formato **CoordOff**. Per spostarsi sullo stesso valore x in altre funzioni selezionate, premere ▲ o ▼. Per ripristinare il cursore a movimento libero, premere ◄ o ►.

minimum, maximum

minimum e **maximum** trovano il minimo o il massimo di una funzione all'interno di un intervallo specificato con una tolleranza di 1E-5.

Per trovare un minimo o un massimo, eseguire i passaggi successivi:

1. Selezionare **3:minimum** o **4:maximum** dal menu **CALCULATE**.
   Viene visualizzato il grafico corrente.
2. Selezionare la funzione e impostare limite sinistro, limite destro e tentativo come descritto per **zero** (passaggi da 2 a 4;.

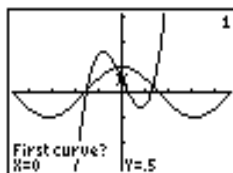
Il cursore appare sulla soluzione e le coordinate vengono visualizzate anche se è stato selezionato il formato **CoordOff**; **Minimum** o **Maximum** viene visualizzato nell'angolo inferiore sinistro.

Per spostarsi sullo stesso valore x in altre funzioni selezionate, premere ▲ o ▼. Per ripristinare il cursore a movimento libero, premere ◄ o ►.

intersect

intersect trova le coordinate si un punto in cui due o più funzioni di intersecano. Per utilizzare **intersect**, l'intersezione deve essere visualizzata sullo schermo.

Per trovare un'intersezione, eseguire i passaggi successivi:

1. Selezionare **5: intersect** dal menu **CALCULATE**. Il grafico corrente viene visualizzato con **First curve?** nell'angolo inferiore sinistro.

2. Premere [▼] o [▲] per spostare il cursore sulla prima funzione e premere [ENTER]. Nell’angolo inferiore sinistro viene visualizzato **Second curve?**.
3. Premere [▼] o [▲] per spostare il cursore sulla seconda funzione e premere [ENTER].
4. Premere [▶] o [◀] per spostare il cursore nel punto che si pensa essere la posizione dell’intersezione, quindi premere [ENTER].

Il cursore si trova sulla soluzione e le coordinate vengono visualizzate, anche se è stato selezionato il formato **CoordOff**. **Intersection** viene visualizzato nell’angolo inferiore sinistro. Per ripristinare il cursore a movimento libero, premere [◀], [▲], [▶] o [▼].

dy/dx

dy/dx (derivata numerica) trova la derivata numerica (pendenza) di una funzione in un punto, con ε=1 -3.eq = 1E3.

Per trovare la pendenza di una funzione in un punto, eseguire i passaggi successivi:

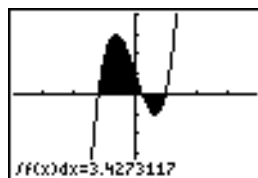
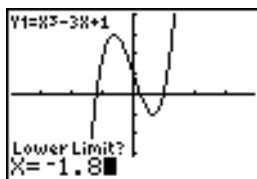
1. Selezionare **6:dy/dx** dal menu **CALCULATE**. Viene visualizzato il grafico corrente.
2. Premere [▲] o [▼] per selezionare la funzione di cui si desidera trovare la derivata numerica.
3. Premere [◀] o [▶], oppure immettere un valore per selezionare il valore **X** in cui si desidera calcolare la derivata, quindi premere [ENTER].

Il cursore si trova sulla soluzione e la derivata numerica viene visualizzata.

Per spostarsi sullo stesso valore x in altre funzioni selezionate, premere [▲] o [▼]. Per ripristinare il cursore a movimento libero, premere [◀], [▶], [▲] o [▼].

∫f(x)dx

∫f(x)dx (integrale numerico) trova l’integrale numerico di una funzione in un intervallo specificato. Viene utilizzata la funzione **fnInt(** , con una tolleranza di ε=1E-3.

1. Selezionare **7:∫f(x)dx** dal menu **CALCULATE**. Viene visualizzato il grafico corrente con **Lower Limit?** nell’angolo inferiore sinistro.
2. Premere [▲] o [▼] per spostare il cursore sulla funzione per cui si desidera calcolare l’integrale.
3. Impostare i limiti inferiore e superiore nello stesso modo in cui si impostano i limiti sinistro e destro per **zero**. Il valore dell’integrale viene visualizzato e l’area integrata viene ombreggiata.

Nota: L’area ombreggiata è un disegno. Utilizzare **ClrDraw** (capitolo 8) o qualsiasi modifica che richiama Smart Graph per azzerare l’area ombreggiata.

Capitolo 4:
Grafica parametrica

Per iniziare: traiettoria di una palla

“Per iniziare” consiste in una rapida introduzione. Leggere il capitolo per maggiori dettagli.

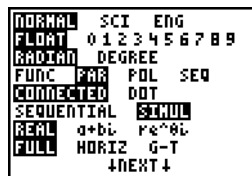
Rappresentare graficamente l’equazione parametrica che descrive la traiettoria di una palla colpita ad una velocità iniziale di 30 metri/secondo, con un angolo iniziale di 25°, in orizzontale rispetto al livello del suolo. Di quanto si sposta la palla? Quando colpisce il suolo? Quanto sale? Ignorare tutte le forze tranne la gravità.

Per la velocità iniziale v_0 e l’angolo θ, la posizione della palla in funzione del tempo ha una componente orizzontale e una verticale.

Orizzontale: $X1(t)=tv_0\cos(\theta)$ Verticale: $Y1(t)=tv_0\sin(\theta)-\frac{1}{2}gt^2$

I vettori verticale e orizzontale del movimento della palla verranno anch’essi rappresentati graficamente.

Vettore verticale:	$X2(t)=0$	$Y2(t)=Y1(t)$
Vettore orizzontale:	$X3(t)=X1(t)$	$Y3(t)=0$
Costante gravitazionale:	$g=9.8\ m/sec^2$	

1. Premere [MODE]. Premere [↓] [↓] [↓] [→] [ENTER] per selezionare il modo **Par**. Premere [↓] [↓] [→] [ENTER] per selezionare **Simul** per rappresentare graficamente e in simultanea tutte e tre le equazioni parametriche dell’esempio.

2. Premere [↓] [↓] [↓] [↓] [↓] [↓] [→] [ENTER] per andare allo schermo Format Graph. Premere [↓] [↓] [↓] [→] [ENTER] per selezionare **AxesOff**, che disattiva tutti gli assi.

3. Premere [Y=]. Premere **30** [X,T,Θ,n] [COS] **25** [2nd] [ANGLE] **1** (per selezionare °) [)] [ENTER] per definire **X1T** in funzione di **T**.
4. Premere **30** [X,T,Θ,n] [SIN] **25** [2nd] [ANGLE] **1** [)] [–] [ALPHA] [F1] **1** (per selezionare **n/d**) **9.8** [▶] **2** [▶] [X,T,Θ,n] [x^2] [ENTER] per definire **Y1T**.

   Il vettore della componente verticale è definito da **X2T** e **Y2T**.

5. Premere **0** [ENTER] per definire **X2T**.
6. Premere [ALPHA] [F4] [▼] [ENTER] [ENTER] per definire **Y2T**.

   Il vettore della componente orizzontale è definito da **X3T** e **Y3T**.

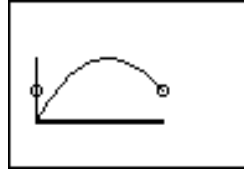
7. Premere [ALPHA] [F4] [ENTER] [ENTER] per definire **X3T**.
8. Premere **0** [ENTER] per definire **Y3T**.

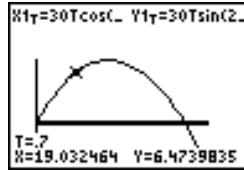
9. Premere [◀] [◀] [▲] [ENTER] per passare allo stile di rappresentazione grafica ⁍ per **X3T** e **Y3T**. Premere [▲] [ENTER] [ENTER] per passare allo stile di rappresentazione grafica ⁌ per **X2T** e **Y2T**. Premere [▲] [ENTER] [ENTER] per passare allo stile di rappresentazione grafica ⁌ per **X1T** e **Y1T**. Queste sequenze di tasti da premere presuppongono che in origine tutti gli stili di rappresentazione grafica fossero impostati su ⁍.
10. Premere [WINDOW]. Inserire questi valori per le variabili Window.

    Tmin=0 **Xmin=⁻10** **Ymin=⁻5**
    Tmax=5 **Xmax=100** **Ymax=15**
    Tstep=.1 **Xscl=50** **Yscl=10**

    Nota: è possibile controllare tutte le variabili **WINDOW**, comprese ΔX e ΔY premendo [VARS] **1:Window.**

11. Premere [2nd] [FORMAT] [▼] [▼] [▼] [▶] [ENTER] per impostare **AxesOff**, che disattiva gli assi.

12. Premere GRAPH. L'operazione di disegno mostra simultaneamente la palla in volo e i vettori delle componenti orizzontale e verticale del moto.

    Suggerimento: per simulare il volo della palla, impostare lo stile di rappresentazione grafica ◊ (animato) per **X1T** e **Y1T**.

13. Premere TRACE per ottenere risultati numerici e rispondere alle domande all'inizio di questa sezione.

14. Il tracciamento inizia a **Tmin** sulla prima equazione parametrica (**X1T** e **Y1T**). Premendo ► per percorrere la curva, il cursore segue la traiettoria della palla lungo l'intervallo di tempo. I valori di **X** (distanza), **Y** (altezza) e **T** (tempo) vengono visualizzati nella parte inferiore dello schermo.

Definizione e visualizzazione dei grafici parametrici

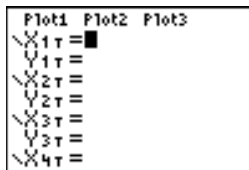
Similitudini nella rappresentazione grafica della TI-84 Plus

I passaggi per definire un grafico parametrico sono simili ai passaggi per definire il grafico di una funzione. Per comprendere il capitolo 4 si consiglia di aver dimestichezza con il capitolo 3: Grafica delle funzioni. Il capitolo 4 spiega in dettaglio alcuni aspetti della grafica parametrica che sono diversi dalla grafica delle funzioni.

Impostazione della modalità di rappresentazione grafica parametrica

Per visualizzare lo schermo della modalità, premere MODE. Per rappresentare le equazioni parametriche, è necessario selezionare la modalità di rappresentazione grafica **Par** prima di immettere le variabili della finestra e prima di immettere i componenti delle equazioni parametriche.

Visualizzazione dell'editor parametrico Y=

Dopo aver selezionato la modalità di rappresentazione del grafico **Par**, premere Y= per visualizzare l'editor parametrico **Y=**.

In questo editor, è possibile visualizzare e immettere i componenti **X** e **Y** di un massimo di sei equazioni, da **X1T** e **Y1T** a **X6T** e **Y6T**. Ciascun componente viene definito nei termini della variabile indipendente **T**. Un'applicazione frequente dei grafici parametrici consiste nella rappresentazione delle equazioni nel tempo.

Selezione di uno stile del grafico

Le icone sulla sinistra di **X1T** fino a **X6T** rappresentano lo stile del grafico di ciascuna equazione parametrica. L'impostazione predefinita in modalità **Par** è ç (linea), che collega i punti tracciati. Gli stili disponibili per la grafica parametrica sono: linea, è (spessa), ë (percorso), ì (animazione) e í (punto).

Definizione e modifica di equazioni parametriche

Per definire o modificare un'equazione parametrica, seguire i passaggi nel capitolo 3 per la definizione o la modifica di una funzione. La variabile indipendente in un'equazione parametrica è **T**. In modalità di rappresentazione grafica **Par**, è possibile immettere la variabile parametrica **T** in uno dei due modi seguenti:

- Premere [X,T,Θ,n].
- Premere [ALPHA] **[T]**.

I due componenti, **X** e **Y**, definiscono un'equazione parametrica singola. È necessario definire entrambi i componenti.

Selezione e deselezione di equazioni parametriche

La calcolatrice TI-84 Plus traccia solo le equazioni parametriche selezionate. Nell'editor **Y=**, un'equazione parametrica viene selezionata quando i segni **=** di entrambi i componenti **X** e **Y** sono evidenziati.
È possibile selezionare una o tutte le equazioni da **X1T** e **Y1T** a **X6T** e **Y6T**.

Per modificare lo stato della selezione, spostare il cursore sul segno **=** del componente **X** o **Y** e premere [ENTER]. Lo stato di entrambi i componenti **X** e **Y** viene modificato.

Impostazione delle variabili della finestra

Per visualizzare i valori delle variabili della finestra, premere [WINDOW]. Queste variabili definiscono la finestra di visualizzazione. I valori seguenti sono predefiniti per la rappresentazione grafica **Par** in modalità angolo **Radian**.

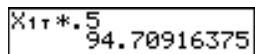
`Tmin=0`	Minimo valore **T** da calcolare
`Tmax=6.2831853...`	Massimo valore **T** da calcolare (2π)
`Tstep=.1308996...`	Valore incremento di **T** ($\pi/24$)
`Xmin=⁻10`	Minimo valore **X** da visualizzare
`Xmax=10`	Massimo valore **X** da visualizzare
`Xscl=1`	Spaziatura tra gli indicatori **X**
`Ymin=⁻10`	Minimo valore **Y** da visualizzare
`Ymax=10`	Massimo valore **Y** da visualizzare
`Yscl=1`	Spaziatura tra gli indicatori **Y**

Nota: Per assicurarsi che vengano tracciati punti sufficienti, è possibile modificare le variabili **T** della finestra.

Impostazione del formato del grafico

Per visualizzare le impostazioni del formato del grafico corrente, premere [2nd] [FORMAT]. Il capitolo 3 descrive le impostazioni di formato in modo approfondito. Le altre modalità per la rappresentazione grafica condividono le impostazioni del formato; la modalità di rappresentazione grafica **Seq** ha un'impostazione di formato supplementare per le assi.

Visualizzazione di un grafico

Quando si preme [GRAPH], TI-84 Plus traccia le equazioni parametriche selezionate, calcola quindi i componenti **X** e **Y** per ciascun valore di **T** (da **Tmin** a **Tmax** in intervalli di **Tstep**), quindi traccia ciascun punto definito da **X** e **Y**. Le variabili della finestra definiscono la finestra di visualizzazione.

Mentre il grafico viene tracciato, **X**, **Y** e **T** vengono aggiornate.

È possibile utilizzare Smart Graph con i grafici parametrici.

Variabili della finestra e menu Y-VARS

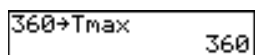
È possibile eseguire le operazioni seguenti dallo schermo principale o da un programma:

- Accedere alle funzioni utilizzando il nome del componente **X** o **Y** dell'equazione come variabile.

```
X1T*.5
      94.70916375
```

- Memorizzare equazioni parametriche.

```
"sin(T)"→X1T
             Done
"cos(T)"→Y1T
             Done
```

```
 Plot1 Plot2 Plot3
\X1T ■sin(T)
 Y1T ■cos(T)
\X2T =
 Y2T =
```

- Selezionare o deselezionare equazioni parametriche.

```
FnOff 1
             Done
```

```
 Plot1 Plot2 Plot3
\X1T =cos(T)
 Y1T =sin(T)
\X2T =
 Y2T =
```

- Memorizzare i valori direttamente nelle variabili della finestra.

```
360→Tmax
              360
```

Studio di un grafico parametrico

Cursore a movimento libero

Il cursore a movimento libero nella rappresentazione grafica **Par** funziona allo stesso modo che nella rappresentazione grafica **Func**.

In formato **RectGC**, lo spostamento del cursore aggiorna i valori di **X** e **Y**; se si seleziona il formato **CoordOn**, **X** e **Y** vengono visualizzate.

In formato **PolarGC**, **X**, **Y**, **R** e θ vengono aggiornati; se si seleziona il formato **CoordOn**, **R** e θ vengono visualizzate.

TRACE

Per attivare **TRACE**, premere [TRACE]. Quando **TRACE** è attivo, è possibile spostare il cursore per la traccia sul grafico dell'equazione di un **Tstep** alla volta. Quando si inizia a tracciare, il cursore si trova sulla prima funzione selezionata a **Tmin**. Se è stato selezionato **ExprOn**, la funzione viene visualizzata.

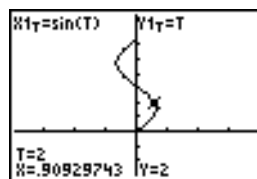
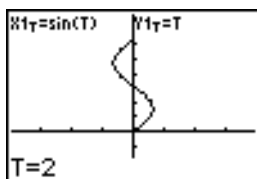
In formato **RectGC**, **TRACE** aggiorna e visualizza i valori di **X**, **Y** e **T**, se il formato **CoordOn** è attivo.

In formato **PolarGC**, **X**, **Y**, **R**, θ e **T** vengono aggiornate; se si seleziona il formato **CoordOn**, **R**, θ e **T** vengono visualizzate. I valori **X** e **Y** (o **R** e θ) vengono calcolati a partire da **T**.

Per spostarsi di cinque punti tracciati su una funzione, premere [2nd] [◄] o [2nd] [►]. Se si sposta il cursore al fuori della parte superiore o inferiore dello schermo, i valori delle coordinate nella parte inferiore dello schermo continuano a cambiare in modo appropriato.

Nella rappresentazione grafica **Par**, Quick Zoom è disponibile, mentre la panoramica non lo è.

Spostamento del cursore per la traccia su un valore T valido

Per spostare il cursore per la traccia su un qualsiasi valore **T** valido della funzione corrente, immettere il numero. Quando si immette la prima cifra, vengono visualizzati un prompt **T=** e il numero immesso nell'angolo inferiore sinistro dello schermo. Al prompt **T=**, è possibile immettere un'espressione. Il valore deve essere valido per la finestra di visualizzazione corrente. Dopo aver completato l'immissione, premere [ENTER] per spostare il cursore.

ZOOM

Le operazioni di **ZOOM** nella grafica **Par** funzionano come nella grafica **Func**. Vengono prese in considerazione solo le variabili di finestra **X** (**Xmin**, **Xmax** e **Xscl**) e **Y** (**Ymin**, **Ymax** e **Yscl**).

Le variabili di finestra **T** (**Tmin**, **Tmax** e **Tstep**) vengono prese in considerazione solo quando si seleziona **ZStandard**. Le voci **ZT/Zθ** del menu secondario **VARS ZOOM**: **1:ZTmin**, **2:ZTmax** e **3:ZTstep** sono le variabili zoom di memoria per la grafica **Par.**

CALC

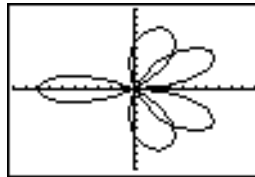
Le operazioni di **CALC** nella grafica **Par** funzionano come nella grafica **Func**. Le voci del menu **CALCULATE** disponibili in grafica **Par** sono **1:value**, **2:dy/dx**, **3:dy/dt** e **4:dx/dt.**

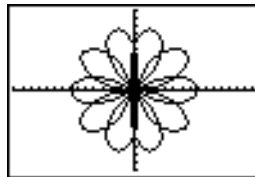
Capitolo 5:
Grafica polare

Per iniziare: Rosa polare

“Per iniziare” consiste in una rapida introduzione. Leggere il capitolo per maggiori dettagli.

L’equazione polare R=Asin(Bθ) rappresenta graficamente una rosa. Rappresentare la rosa per A=8 e B=2.5, quindi studiare l’aspetto della rosa per altri valori di A e B.

1. Premere [MODE] per visualizzare la modalità dello schermo. Premere ▼ ▼ ▼ ▶ ▶ [ENTER] per selezionare la modalità di rappresentazione grafica **Pol**. Selezionare i valori predefiniti (le opzioni sulla sinistra) per altre impostazioni di modalità.
2. Premere [Y=] per visualizzare l’editor polare **Y=**. Premere **8** [SIN] **2.5** [X,T,Θ,n] [)] [ENTER] per definire **r1**.
3. Premere [ZOOM] **6** per selezionare **6:ZStandard** e tracciare l’equazione nella finestra di visualizzazione standard. Il grafico visualizza solo cinque petali della rosa, e inoltre la rosa non è simmetrica. Ciò accade perché la finestra standard imposta θ**max=2**π e definisce la finestra come un quadrato invece che i pixel.

4. Premere [WINDOW] per visualizzare le variabili della finestra. Premere ▼ **4** [2nd] [π] per aumentare il valore di θ**max** a 4π.

5. Premere [ZOOM] **5** per selezionare **5:ZSquare** e tracciare il grafico.

6. Ripetere i passaggi da 2 a 5 con nuovi valori per le variabili A e B nell’equazione polare **r1=**A**sin(**Bθ**)**. Si osservi come i nuovi valori influiscono sul grafico.

Definizione e visualizzazione dei grafici polari

Similitudini nella rappresentazione grafica della TI-84 Plus

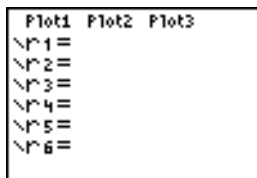
I passaggi per definire un grafico polare sono simili ai passaggi per la definizione del grafico di una funzione.

Impostazione della modalità Polar

Per visualizzare lo schermo della modalità, premere [MODE]. Per rappresentare le equazioni polari, è necessario selezionare la modalità di rappresentazione grafica **Pol** prima di immettere i valori per le variabili della finestra e le equazioni polari.

Visualizzazione dell’editor polare Y=

Dopo aver selezionato la modalità di rappresentazione grafica **Pol**, premere [Y=] per visualizzare l’editor polare **Y=**.

```
 Plot1  Plot2  Plot3
\r1=
\r2=
\r3=
\r4=
\r5=
\r6=
```

In questo editor, è possibile immettere e visualizzare fino a sei equazioni polari, da **r1** a **r6**. Ciascuna equazione viene definita in termini della variabile indipendente θ.

Selezione degli stili del grafico

Le icone sulla sinistra di **r1** fino a **r6** rappresentano lo stile del grafico di ciascuna equazione polare (capitolo 3). L’impostazione predefinita in modalità **Pol** è ç (linea), che collega i punti tracciati. Gli stili disponibili per la grafica polare sono: linea, è (spessa), ë (percorso), ì (animazione) e í (punto).

Definizione e modifica di equazioni polari

Per definire o modificare un’equazione polare, seguire i passaggi nel capitolo 3 per la definizione o la modifica di una funzione. La variabile indipendente in un’equazione polare è θ. In modalità di rappresentazione grafica **Pol**, è possibile immettere la variabile polare θ in uno dei due seguenti:

- Premere [X,T,Θ,n].
- Premere [ALPHA] [θ] .

Selezione e deselezione di equazioni polari

La calcolatrice TI-84 Plus traccia solo le equazioni polari selezionate. Nell'editor **Y=**, un'equazione polare viene selezionata quando il segno **=** viene evidenziato. È possibile selezionare una o tutte le equazioni.

Per modificare lo stato della selezione, spostare il cursore sul segno **=** e premere [ENTER].

Impostazione delle variabili della finestra

Per visualizzare i valori delle variabili della finestra, premere [WINDOW]. Queste variabili definiscono la finestra di visualizzazione. I valori seguenti sono predefiniti per la rappresentazione grafica **Pol** in modalità angolo **Radian**.

θmin=0	Minimo valore θ da calcolare
θmax=6.2831853...	Massimo valore θ da calcolare **(2π)**
θstep=.1308996...	Incremento tra valori θ **(π/24)**
Xmin=⁻10	Minimo valore **X** da visualizzare
Xmax=10	Massimo Valore **X** da visualizzare
Xscl=1	Spaziatura tra gli indicatori **X**
Ymin=⁻10	Minimo valore **Y** da visualizzare
Ymax=10	Massimo valore **Y** da visualizzare
Yscl=1	Spaziatura tra gli indicatori **Y**

Nota: Per assicurarsi che vengano tracciati punti sufficienti, è possibile modificare le variabili θ della finestra.

Impostazione del formato del grafico

Per visualizzare le impostazioni del formato del grafico corrente, premere [2nd] [FORMAT]. Il capitolo 3 descrive le impostazioni di formato in modo approfondito. Le altre modalità per la rappresentazione grafica condividono queste impostazioni di formato.

Visualizzazione di un grafico

Quando si preme [GRAPH], TI-84 Plus traccia le equazioni polari selezionate, calcola quindi **R** per ciascun valore di θ (da θ**min** a θ**max** in intervalli di θ**step**) e quindi traccia ciascun punto. Le variabili della finestra definiscono la finestra di visualizzazione.

Mentre il grafico viene tracciato, **X**, **Y**, **R** e θ vengono aggiornate.

È possibile utilizzare Smart Graph con i grafici polari (capitolo 3).

Variabili della finestra e menu Y-VARS

È possibile eseguire le operazioni seguenti dallo schermo principale o da un programma:

- Accedere alle funzioni utilizzando il nome dell'equazione come una variabile. Questi nomi di funzione sono disponibili nel menu di scelta rapida YVARS (ALPHA [F4]).

- Selezionare o deselezionare equazioni polari.

- Memorizzare equazioni polari.

- Memorizzare i valori direttamente nelle variabili della finestra.

Studio di un grafico polare

Cursore a movimento libero

Il cursore a movimento libero nella rappresentazione grafica **Pol** funziona allo stesso modo che nella rappresentazione grafica **Func**. In formato **RectGC**, lo spostamento del cursore aggiorna i valori di **X** e **Y**; se si seleziona il formato **CoordOn**, **X** e **Y** vengono visualizzate. In formato **PolarGC**, **X**, **Y**, **R** e θ vengono aggiornate; se si seleziona il formato **CoordOn**, **R** e θ vengono visualizzate.

TRACE

Per attivare **TRACE**, premere TRACE. Quando **TRACE** è attivo, è possibile spostare il cursore per la traccia sul grafico dell'equazione di un θ**step** alla volta. Quando si inizia a tracciare, il cursore si trova sulla prima funzione selezionata a θ**min**. Se è stato selezionato il formato **ExprOn**, la funzione viene visualizzata.

In formato **RectGC**, **TRACE** aggiorna i valori di **X**, **Y** e θ; se il formato **CoordOn** è stato selezionato; se il formato **CoordOn** è stato selezionato, **X**, **Y** e θ vengono visualizzate. In formato **PolarGC**, **TRACE** aggiorna **X**, **Y**, **R** e θ; se il formato **CoordOn** è stato selezionato, **R** e θ vengono visualizzate.

Per spostarsi di cinque punti tracciati su una funzione, premere [2nd] [◄] o [2nd] [►]. Se si sposta il cursore al fuori della parte superiore o inferiore dello schermo, i valori delle coordinate nella parte inferiore dello schermo continuano a cambiare in modo appropriato.

Nella rappresentazione grafica **Pol**, Quick Zoom è disponibile, mentre la panoramica non lo è (capitolo 3).

Spostamento del cursore per la traccia su un valore θ valido

Per spostare il cursore per la traccia su un qualsiasi valore θ valido della funzione corrente, immettere il numero. Quando si immette la prima cifra, vengono visualizzati un prompt θ**=** e il numero immesso nell'angolo inferiore sinistro dello schermo. Al prompt θ**=**, è possibile immettere un'espressione. Il valore deve essere valido per la finestra di visualizzazione corrente. Dopo aver completato l'immissione, premere [ENTER] per spostare il cursore.

ZOOM

Le operazioni di **ZOOM** nella grafica **Pol** funzionano come nella grafica **Func**. Vengono prese in considerazione solo le variabili di finestra **X** (**Xmin**, **Xmax** e **Xscl**) e **Y** (**Ymin**, **Ymax** e **Yscl**).

Le variabili di finestra θ (θ**min**, θ**max** e θ**step**) vengono prese in considerazione solo quando si seleziona **ZStandard**. Le voci **ZT/Z**θ del menu secondario **VARS ZOOM**: **4:Z**θ**min**, **5:Z**θ**max** e **6:Z**θ**step** sono le variabili zoom di memoria per la grafica **Pol**.

CALC

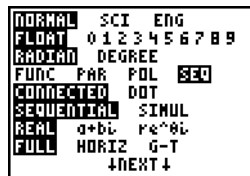
Le operazioni di **CALC** nella grafica **Pol** funzionano come nella grafica **Func**. Le voci del menu **CALCULATE** disponibili in grafica **Pol** sono **1:value**, **2:dy/dx** e **3:dr/d**θ.

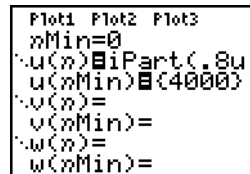
Capitolo 6: Rappresentazione grafica di successione

Per iniziare: Foresta e alberi

“Per iniziare” consiste in una rapida introduzione. Leggere il capitolo per maggiori dettagli.

Una foresta di piccole dimensioni contiene 4.000 alberi. Con l’approvazione di un nuovo piano di silvicoltura, ogni anno il 20 percento degli alberi verrà tagliato e 1.000 nuovi alberi verranno piantati. La foresta nel tempo scomparirà? La dimensione della foresta si stabilizzerà? Se così fosse, in quanti anni e con quanti alberi?

1. Premere [MODE]. Premere [▼] [▼] [▼] [▶] [▶] [▶] [ENTER] per selezionare la modalità di rappresentazione grafica **Seq**.

2. Premere [2nd] [FORMAT] e selezionare il formato degli assi **Time** e il formato **ExpOn**.

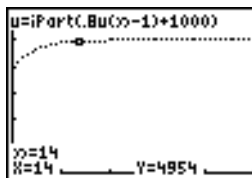
3. Premere [Y=]. Se l’icona dello stile del grafico non è ⋱ (punto), premere [◀] [◀], premere [ENTER] fino a quando non viene visualizzato ⋱, quindi premere [▶] [▶].

4. Premere [MATH] [▶] **3** per selezionare **iPart(** (parte intera) perché vengono tagliati solo gli alberi interi. Dopo ciascun taglio annuale, l’80 percento (.80) degli alberi rimane.

   Premere [.] **8** [2nd] **[u]** [(] [X,T,Θ,n] [−] **1** [)] per definire il numero di alberi dopo ciascun taglio annuale. Premere [+] **1000** [)] per definire i nuovi alberi. Premere [▼] **4000** per definire il numero di alberi all’inizio del programma.

   Nota: accertarsi di premere [2nd] **[u]**, non [ALPHA] **[U]**. **[u]** è la seconda funzione del tasto [7] .

5. Premere WINDOW **0** per impostare n**Min=0**. Premere ▼ **50** per impostare n**Max=50**. n**Min** e n**Max** calcolano la dimensione della foresta nei successivi 50 anni. Impostare le altre variabili della finestra.

   PlotStart=1   Xmin=0   Ymin=0
   PlotStep=1   Xmax=50   Ymax=6000
   Xscl=10   Yscl=1000

6. Premere TRACE. La rappresentazione inizia a n**Min** (l'inizio del piano di silvicoltura). Premere ▶ per tracciare la successione anno per anno. La successione viene visualizzata nella parte superiore dello schermo. I valori di n (numero di anni), **X** (**X=**n, perché n viene tracciato sull'asse delle x) e **Y** (conteggio degli alberi) vengono visualizzati nella parte inferiore dello schermo. Quando si stabilizzerà la foresta? Con quanti alberi?

Definizione e visualizzazione dei grafici delle successioni

Similitudini nella rappresentazione grafica della TI-84 Plus

I passaggi per definire un grafico della successione sono simili ai passaggi per la definizione del grafico di una funzione. Per comprendere il capitolo 6 si consiglia di aver dimestichezza con il capitolo 3: Grafica delle funzioni. Il capitolo 6 spiega in dettaglio gli aspetti della rappresentazione grafica delle successioni che differiscono dalla rappresentazione grafica delle funzioni.

Impostazione della modalità Sequence

Per visualizzare lo schermo della modalità, premere MODE. Per rappresentare le equazioni della successione, è necessario selezionare la modalità di rappresentazione grafica **Seq** prima di immettere le variabili della finestra e le funzioni della successione.

I grafici delle successioni vengono rappresentati automaticamente in modalità **Simul**, senza tenere in considerazione l'impostazione della modalità corrente per l'ordine di rappresentazione.

Funzioni della successione u, v e w della TI-84 Plus

La TI-84 Plus dispone di tre funzioni di successione che possono essere inserite dalla tastiera: u, v, w. Si tratta delle funzioni secondarie dei tasti 7, 8 e 9. Ad esempio, premere 2nd [u] per inserire **u**.

È possibile definire le funzioni in termini di:

- Variabile indipendente n
- Il termine precedente nella funzione della successione, come **u(**n**−1)**
- Il termine che precede il termine precedente nella funzione della successione, come **u(**n**−2)**

- Il termine precedente oppure il termine che precede il termine precedente in un'altra funzione della successione, come **u(*n*−1)** e **u(*n*−2)** quando vi si fa riferimento nella successione **v(*n*)**.

Nota: Le istruzioni di questo capitolo su **u(*n*)** sono vere anche per **v(*n*)** e **w(*n*)**; le istruzioni su **u(*n*−1)** sono vere anche per **v(*n*−1)** e **w(*n*−1)**; le istruzioni su **u(*n*−2)** sono vere anche per **v(*n*−2)** e **w(*n*−2)**.

Visualizzazione dell'editor della successione Y=

Dopo aver selezionato la modalità **Seq**, premere [Y=] per visualizzare l'editor della successione **Y=**.

```
 Plot1 Plot2 Plot3
 nMin=1
⋱u(n)=
 u(nMin)=
⋱v(n)=
 v(nMin)=
⋱w(n)=
 w(nMin)=
```

In questo editor, è possibile immettere e visualizzare successioni di **u(*n*)**, **v(*n*)** e **w(*n*)**. Inoltre, è possibile modificare il valore di ***n*Min**, che rappresenta la variabile della successione della finestra che definisce il valore minimo *n* da calcolare.

L'editor della successione **Y=** visualizza il valore ***n*Min** perché è pertinente con **u(*n*Min)**, **v(*n*Min)** e **w(*n*Min)**, che sono i valori iniziali rispettivamente delle equazioni delle successioni **u(*n*)**, **v(*n*)** e **w(*n*)**.

***n*Min** nell'editor **Y=** è uguale a ***n*Min** nell'editor della finestra. Se per ***n*Min** si immette un nuovo valore in un editor, il nuovo valore di ***n*Min** viene aggiornato in entrambi gli editor.

Nota: Utilizzare **u(*n*Min)**, **v(*n*Min)** oppure **w(*n*Min)** solo con una successione ricorsiva, che richiede un valore iniziale.

Selezione degli stili del grafico

Le icone sulla sinistra di **u(*n*)**, **v(*n*)** e **w(*n*)** rappresentano lo stile del grafico di ciascuna successione (capitolo 3). L'impostazione predefinita in modalità **Seq** è ⋱ (punto), che visualizza valori discreti. Per la rappresentazione della successione sono disponibili gli stili punto, ⋱ (linea) e ⋱ (spesso).

Selezione e deselezione di equazioni di successione

La calcolatrice TI-84 Plus traccia solo le funzioni delle successioni selezionate. Nell'editor **Y=**, una funzione della successione viene selezionata quando i segni **=** di **u(*n*)=** e **u(*n*Min)=** sono evidenziati.

Per modificare lo stato della selezione di una funzione della successione, spostare il cursore sul segno **=** del nome della successione, quindi premere [ENTER]. Lo stato della selezione viene modificato sia per la funzione della successione **u(*n*)** che per il relativo valore iniziale **u(*n*Min)**.

Definizione delle funzioni della successione

Per definire una funzione di successione, seguire i passaggi per la definizione di una funzione nel capitolo 3. La variabile indipendente in una successione è *n*.

Di solito, le successioni sono ricorsive o non ricorsive. Le successioni vengono calcolate solo per valori interi consecutivi. *n* rappresenta sempre una serie di valori interi consecutivi iniziando da zero o da un qualsiasi valore positivo intero.

Successioni non ricorsive

In una successione non ricorsiva, il termine *n*-esimo è una funzione della variabile indipendente *n.* Ciascun termine è indipendente da tutti gli altri.

Ad esempio, nella seguente successione non ricorsiva, è possibile calcolare **u(5)** direttamente, senza prima calcolare **u(1)** o qualsiasi altro termine precedente.

```
 Plot1 Plot2 Plot3
 nMin=1
·u(n)=2*n
 u(nMin)=
·v(n)=
 v(nMin)=
·w(n)=
 w(nMin)=
```

L'equazione della successione visualizzata sopra restituisce la successione: **2**, **4 6**, **8**, **10**, … per *n* = **1**, **2**, **3**, **4**, **5**, …

Nota: È possibile lasciare vuoto il valore iniziale **u(*n*Min)** quando si calcolano successioni non ricorsive.

Successioni ricorsive

In una successione ricorsiva, il termine *n*-esimo nella successione viene definito in relazione al termine precedente oppure ai due termini precedenti, rappresentati da **u(*n*−1)** e **u(*n*−2)**. È possibile, inoltre, definire una successione ricorsiva in relazione a *n*, come in **u(*n*)=u(*n*−1)+*n***.

Ad esempio, nella successione seguente non è possibile calcolare **u(5)** senza prima calcolare **u(1)**, **u(2)**, **u(3)** e **u(4)**.

```
 Plot1 Plot2 Plot3
 nMin=1
·u(n)=2*u(n-1)
 u(nMin)=1
```

Utilizzando il valore iniziale **u(*n*Min) = 1**, la successione visualizzata sopra restituisce **1, 2, 4, 8, 16,** …

Nota: Nella calcolatrice TI-84 Plus , è necessario digitare ciascun carattere dei termini. Ad esempio, per immettere **u(*n*−1)**, premere [2nd] **[u]** [(] [X,T,Θ,*n*] [−] [1] [)].

Le successioni ricorsive richiedono un valore iniziale o dei valori, perché fanno riferimento a termini non definiti.

- Se ciascun termine nella successione viene definito in relazione al primo livello ricorsivo, come in **u(*n*−1)**, è necessario specificare un valore iniziale per il primo termine.

```
Plot1 Plot2 Plot3
nMin=1
·u(n)=.8u(n-1)
 u(nMin)={100}
·v(n)=█
 v(nMin)=
·w(n)=
 w(nMin)=
```

- Se ciascun termine nella successione viene definito in relazione al secondo livello ricorsivo, come in **u(*n*−2)**, è necessario specificare valori iniziali per i primi due termini. Immettere i valori iniziali come elenco racchiuso tra parentesi { } con delle virgole che separano i valori.

```
Plot1 Plot2 Plot3
nMin=1
·u(n)=.8u(n-1)+▸
 u(nMin)={1,1}
·v(n)=
 v(nMin)=
·w(n)=
 w(nMin)=
```

Il valore del primo termine è 0 e il valore del secondo termine 1 per la successione **u(*n*)**.

Impostazione delle variabili della finestra

Per visualizzare le variabili della finestra, premere [WINDOW]. Queste variabili definiscono la finestra di visualizzazione. I valori seguenti sono predefiniti per la rappresentazione grafica **Seq** nelle modalità angolo **Radian** e **Degree**.

`nMin=1`	Minimo valore *n* più piccolo da calcolare
`nMax=10`	Massimo valore *n* più grande da calcolare
`PlotStart=1`	Numero del primo termine da tracciare
`PlotStep=1`	Valore incrementale *n* (solo per la rappresentazione grafica)
`Xmin=-10`	Minimo valore **X** nella finestra di visualizzazione
`Xmax=10`	Massim valore **X** nella finestra di visualizzazione
`Xscl=1`	Distanza tra gli indicatori **X** (scala)
`Ymin=-10`	Minimo valore **Y** nella finestra di visualizzazione
`Ymax=10`	Massimo valore **Y** massimo nella finestra di visualizzazione
`Yscl=1`	Distanza tra gli indicatori **Y** (scala)

***n*Min** deve essere un numero intero ≥ 0. ***n*Max**, **PlotStart** e **PlotStep** devono essere numeri interi ≥ 1.

***n*Min** è il valore *n* più piccolo da calcolare. ***n*Min** viene visualizzato nell'editor **Y=** della successione. ***n*Max** è il valore *n* più grande da calcolare. le successioni vengono calcolate in **u(*n*Min)**, **u(*n*Min+1)** **u(*n*Min+2)**, ..., **u(*n*Max)**.

PlotStart è il primo termine che viene tracciato. **PlotStart=1** inizia a tracciare in corrispondenza del primo termine della successione. Se si desidera iniziare a tracciare, ad esempio, dal quinto termine della successione, impostare **PlotStart=5.** I primi quattro termini vengono calcolati ma non tracciati sul grafico.

PlotStep è il valore incrementale *n* solo per la rappresentazione grafica. **PlotStep** non influisce sul calcolo della successione; stabilisce solo quali punti devono essere tracciati sul grafico. Se si specifica **PlotStep=2**, la successione viene calcolata in corrispondenza di ciascun intero consecutivo, ma sul grafico, vengono tracciati solo interi in modo alternato.

Selezione di combinazioni di assi

Impostazione del formato del grafico

Per visualizzare le impostazioni del formato del grafico corrente, premere [2nd] [FORMAT]. Il capitolo 3 descrive le impostazioni di formato in modo approfondito. Le altre modalità per la rappresentazione grafica condividono queste impostazioni di formato. L'impostazione degli assi nella riga superiore dello schermo è disponibile solo in modalità **Seq**. **PolarGC** viene ignorato in formato **Time**.

`Time Web uv vw uw`	Tipo di rappresentazione della successione (assi)
`RectGC Polar GC`	Output rettangolare o polare
`CoordOn CoordOff`	Visualizzazione coordinate cursore on/off
`GridOff GridOn`	Visualizzazione griglia on/off
`AxesOn AxesOff`	Visualizzazione assi on/off
`LableOff LabelOn`	Visualizzazione etichette assi on/off
`ExprOn ExprOff`	Visualizzazione espressione on/off

Impostazione del formato degli assi

Per la rappresentazione grafica della successione, è possibile selezionare uno dei cinque formati degli assi. La tabella seguente mostra i valori tracciati sugli assi x e y per ciascuna impostazione degli assi.

Impostazione assi	Asse x	Asse y
Time	*n*	**u(*n*), v(*n*), w(*n*)**
Web	**u(*n*−1), v(*n*−1), w(*n*−1)**	**u(*n*), v(*n*), w(*n*)**
uv	**u(*n*)**	**v(*n*)**
vw	**v(*n*)**	**w(*n*)**
uw	**u(*n*)**	**w(*n*)**

Visualizzazione di un grafico della successione

Per tracciare le funzioni della successione selezionata, premere [GRAPH]. Mentre il grafico viene tracciato, TI-84 Plus aggiorna **X**, **Y** e *n*.

Si può utilizzare Smart Graph per i grafici delle successioni (capitolo 3).

Studio dei grafici delle successioni

Cursore a movimento libero

Il cursore a movimento libero nella rappresentazione grafica **Seq** funziona allo stesso modo che nella rappresentazione grafica **Func**. In formato **RectGC**, se si sposta il cursore si aggiornano i valori di **X** e **Y**; se si seleziona il formato **CoordOn**, vengono visualizzate **X** e **Y**. In formato **PolarGC**, **X**, **Y**, **R** e θ vengono aggiornate; se si seleziona il formato **CoordOn**, **R** e θ vengono visualizzate.

TRACE

L'impostazione del formato degli assi influisce su **TRACE**.

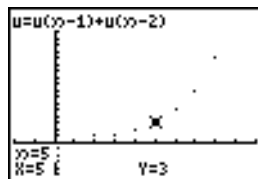
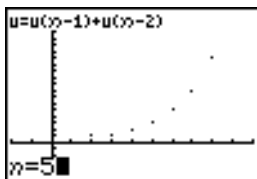
Quando si seleziona il formato degli assi **Time**, **uv**, **vw** o **uw**, **TRACE** sposta il cursore sulla successione di un incremento **PlotStep** alla volta. Per spostarsi cinque punti tracciati contemporaneamente, premere [2nd] [▸] o [2nd] [◂].

- Quando si inizia a tracciare, il cursore si trova sulla prima successione selezionata in corrispondenza del numero del termine specificato da **PlotStart**, anche se trova al di fuori della finestra di visualizzazione.
- È possibile utilizzare Quick Zoom in tutte le direzioni. Per centrare la finestra di visualizzazione nella posizione corrente del cursore dopo aver spostato il cursore per la traccia, premere [ENTER]. Il cursore per la traccia ritorna a *n***Min**.

In formato **Web**, la scia del cursore aiuta nell'identificazione dei punti nella successione che attraggono e quelli che non attraggono. Quando si inizia a tracciare, il cursore si trova sull'asse x in corrispondenza del valore iniziale della prima funzione selezionata.

Suggerimento: Per calcolare una successione durante la traccia, immettere un valore per *n* e premere [ENTER]. Ad esempio, per riportare velocemente il cursore all'inizio della successione, incollare *n***Min** al prompt *n***=** e premere [ENTER].

Spostamento del cursore per la traccia su un valore *n* valido

Per spostare il cursore per la traccia su un qualsiasi valore *n* valido della funzione corrente, immettere il numero. Quando si immette la prima cifra, vengono visualizzati un prompt *n* **=** prompt e il numero immesso nell'angolo inferiore sinistro dello schermo. Al prompt *n* **=**, è possibile immettere un'espressione. Il valore deve essere valido per la finestra di visualizzazione corrente. Dopo aver completato l'immissione, premere [ENTER] per spostare il cursore.

ZOOM

Le operazioni di **ZOOM** nella grafica **Seq** funzionano come nella grafica **Func**. Vengono prese in considerazione solo le variabili di finestra **X** (**Xmin**, **Xmax** e **Xscl**) e **Y** (**Ymin**, **Ymax** e **Yscl**).

PlotStart, PlotStep, ***n*****Min** e ***n*****Max** non vengono presi in considerazione, tranne quando si seleziona **ZStandard**. Le voci **ZU** del menu secondario **VARS ZOOM** da **1** a **7** sono le variabili **ZOOM MEMORY** per grafica **Seq**.

CALC

L'unica operazione **CALC** disponibile in grafica **Seq** è **value**.

- Quando si seleziona il formato degli assi **Time**, **value** visualizza **Y** (il valore **u(*n*)**) per un valore *n* specificato.
- Quando si seleziona il formato degli assi **Web**, **value** disegna la ragnatela e visualizza **Y** (il valore **u(*n*)**) per un valore *n* specificato.
- Quando si seleziona il formato degli assi **uv**, **vw** o **uw**, **value** visualizza **X** e **Y** a seconda della impostazione di formato degli assi. Ad esempio, per il formato **uv**, **X** rappresenta **u(*n*)** e **Y** rappresenta **v(*n*)**.

Calcolo di u, v, e w

Per immettere i nomi delle successioni **u, v** o **w**, premere [2nd] **[u]**, **[v]** o **[w]**.
È possibile calcolare questi nomi in uno dei seguenti modi:

- Calcolare il valore *n*-esimo in una successione.
- Calcolare un elenco di valori in una successione.
- Generare una **successione** con **u(*nstart*,*nstop*[,*nstep*])**. *nstep* è facoltativo; il valore predefinito è 1.

Disegnare grafici a ragnatela

Disegnare un grafico a ragnatela

Per selezionare il formato degli assi **Web**, premere [2nd] [FORMAT] [▸] [ENTER]. Viene rappresentato un grafico a ragnatela **u(*n*)** contro **u(*n*−1)**, che è possibile utilizzare per studiare il comportamento a lungo termine (convergenza, divergenza od oscillazione) di una **successione** ricorsiva. È possibile, quindi, vedere come si modifica la successione nel momento in cui cambia il suo valore iniziale.

Funzione valide per grafici a ragnatela

Quando si seleziona il formato degli assi **Web**, non è possibile tracciare una **successione** se non soddisfa una delle seguenti condizioni:

- Deve essere ricorsiva con un solo livello ricorsivo (**u(*n*−1)** ma non **u(*n*−2)**).
- Non può far riferimento a *n* direttamente.
- Non può far riferimento a una successione definita se non se a stessa.

Visualizzazione dello schermo del grafico

In formato **Web**, premere [GRAPH] per visualizzare lo schermo del grafico. La calcolatrice TI-84 Plus

- Disegna una linea di riferimento **y=x** in formato **AxesOn**.
- Traccia le successioni selezionate con **u(*n*−1)** come variabile indipendente.

Nota: Un punto di convergenza potenziale si verifica ogni volta che una successione interseca la linea di riferimento y=x. Tuttavia, la successione può convergere o non convergere in quel punto, a seconda del valore iniziale della successione.

Disegnare la ragnatela

Per attivare il cursore per la traccia, premere [TRACE]. Lo schermo visualizza la **successione** e i valori correnti di *n*, **X** e **Y** (**X** rappresenta **u(*n*−1)** e **Y** rappresenta **u(*n*)**). Premere [▶] ripetutamente per disegnare la ragnatela passo dopo passo, iniziando da ***n*Min**. In formato **Web**, il cursore per la traccia segue questo corso:

1. Inizia sull'asse x in corrispondenza del valore iniziale **u(*n*Min)** (quando **PlotStart=1**).
2. Si sposta verticalmente (su o giù) nella successione.
3. Si sposta orizzontalmente sulla linea di riferimento **y=x**.
4. Ripete questo movimento verticale e orizzontale mentre si continua a premere [▶].

Utilizzo dei grafici a ragnatela per illustrare la convergenza

Esempio: Convergenza

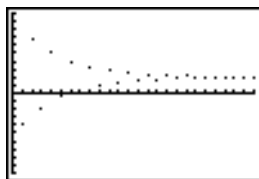
1. Premere [Y=] in modalità **Seq** per visualizzare l'editor della successione **Y=.** Assicurarsi che lo stile del grafico sia impostato a ⋱ (punto), quindi definire ***n*Min**, **u(*n*)** e **u(*n*Min)**.

```
Plot1 Plot2 Plot3
nMin=1
⋱u(n)=-.8u(n-1)▸
 u(nMin)={-4}
⋱v(n)=
 v(nMin)=
⋱w(n)=
 w(nMin)=
```

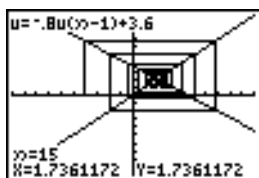
2. Premere [2nd] [FORMAT] [ENTER] per impostare il formato degli assi **Time**.

3. Premere [WINDOW] e impostare le variabili come illustrato di seguito.

nMin=1	**Xmin=0**	**Ymin=L10**
nMax=25	**Xmax=25**	**Ymax=10**
PlotStart=1	**Xscl=1**	**Yscl=1**
PlotStep=1		

4. Premere [GRAPH] per rappresentare la successione.

5. Premere [2nd] [FORMAT] e scegliere l'impostazione per le assi **Web**.
6. Premere [WINDOW] e modificare le variabili seguenti.

Xmin=⁻10 **Xmax=10**

7. Premere [GRAPH] per rappresentare la successione.
8. Premere [TRACE], quindi premere [▸] per disegnare la ragnatela. Le coordinate del cursore visualizzate n, **X** (**u(**n**−1)**) e **Y** (**u(**n**)**) vengono modificate di conseguenza. Quando si preme [▸], viene visualizzato un nuovo valore n e il cursore per la traccia si trova sulla successione. Quando si preme nuovamente [▸], il valore n rimane invariato e il cursore si sposta sulla linea di riferimento **y=x**. Questo motivo si ripete mentre si traccia la ragnatela.

Utilizzo del diagramma delle fasi

Rappresentazione grafica con uv, vw e uw

Le impostazioni degli assi per il diagramma delle fasi **uv**, **vw** e **uw** mostrano le relazioni tra due successioni. Per selezionare un'impostazione degli assi per il diagramma delle fasi , premere [2nd] [FORMAT], premere [▸] fino a quando il cursore si trova su **uv**, **vw** o **uw**, quindi premere [ENTER].

Impostazione assi	Asse x	Asse y
uv	**u(**n**)**	**v(**n**)**
vw	**v(**n**)**	**w(**n**)**
uw	**u(**n**)**	**w(**n**)**

Esempio: Modello predatore-preda

Utilizzare il modello predatore-preda per determinare la popolazione regionale di un predatore e della sua preda che manterrebbe l'equilibrio tra le due specie.

Questo esempio utilizza il modello per determinare la popolazione di equilibrio di lupi e conigli, con popolazione iniziale di 200 conigli (**u(*n*Min)**) e di 50 lupi (**v(*n*Min)**).

Queste sono le variabili (i valori dati sono tra parentesi):

R	=	numero di conigli	
M	=	tasso di crescita dei conigli senza lupi	(.05)
K	=	tasso di morte dei conigli con i lupi	(.001)
W	=	numero di lupi	
G	=	tasso di crescita dei lupi con i conigli	(.0002)
D	=	tasso di morte dei lupi senza i conigli	(.03)
n	=	tempo (in mesi)	
R_n	=	$R_{n-1}(1+M-KW_{n-1})$	
W_n	=	$W_{n-1}(1+GR_{n-1}-D)$	

1. Premere [Y=] in modalità **Seq** per visualizzare l'editor **Y=** della successione. Definire le successioni e i valori iniziali per R_n e W_n come illustrato di seguito. Immettere la successione R_n per **u(*n*)** e quindi immettere la successione per W_n per **v(*n*)**.

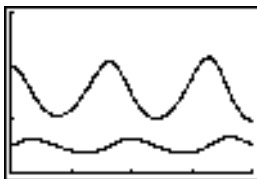
   $$u(n) = u(n-1) \times (1 + 0.05 - 0.001 \times v(n-1))$$

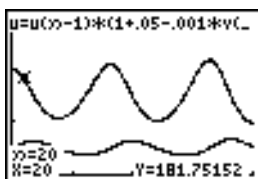
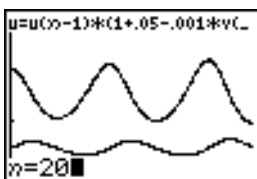
   $$v(n) = v(n-1) \times (1 + 0.0002 \times u(n-1) - 0.03)$$

   ```
   Plot1 Plot2 Plot3
   nMin=1
   ·u(n)=u(n-1)*(1·
    u(nMin)={200}
   ·v(n)=v(n-1)*(1·
    v(nMin)={50}
   ·w(n)=
    w(nMin)=
   ```

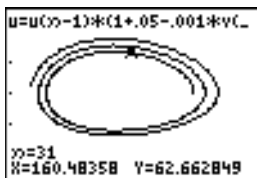
2. Premere [2nd] [FORMAT] [ENTER] per selezionare il formato degli assi **Time**.
3. Premere [WINDOW] e impostare le variabili come illustrato di seguito:

***n*Min=0**	**Xmin=0**	**Ymin=0**
***n*Max=400**	**Xmax=400**	**Ymax=300**
PlotStart=1	**Xscl=100**	**Yscl=100**
PlotStep=1		

4. Premere [GRAPH] per rappresentare la successione.

5. Premere [TRACE] [▸] per tracciare individualmente il numero di conigli (**u(*n*)**) e di lupi (**v(*n*)**) nel tempo (*n*).

   Suggerimento: Premere un numero, quindi premere [ENTER] per saltare ad un valore ***n*** specifico (mese) mentre ci si trova in **TRACE**.

6. Premere [2nd] [FORMAT] [▸] [▸] [ENTER] per selezionare il formato degli assi **uv**.
7. Premere [WINDOW] e modificare queste variabili come illustrato di seguito:

Xmin=84	**Ymin=25**
Xmax=237	**Ymax=75**
Xscl=50	**Yscl=10**

8. Premere [TRACE] per tracciare sia il numero di conigli (**X**) che il numero di lupi (**Y**) fino a 400 generazioni.

Nota: Premendo [TRACE] viene visualiizzata nell'angolo superiore sinistro l'equazione per **u**. Premere [▴] o [▾] per visualizzare l'equazione per **v**.

Confronto tra le funzioni per le successioni della TI-84 Plus e TI-82

Variabili della successione e della finestra

Fare riferimento alla tabella se si ha dimestichezza con la calcolatrice TI-82. La tabella illustra le variabili di successione le variabili di successione della finestra della TI-84 Plus , confrontandole con quelle della TI-82.

TI-84 Plus	TI-82
Nell'editor **Y=**	

TI-84 Plus	TI-82
u(*n*)	**U*n***
u(*n*Min)	**U*n*Start** (variable de ventana)
v(*n*)	**V*n***
v(*n*Min)	**V*n*Start** (variable de ventana)
w(*n*)	non disponibile
w(*n*Min)	non disponibile
Nell'editor della finestra:	
***n*Min**	***n*Start**
***n*Max**	***n*Max**
PlotStart	***n*Min**
PlotStep	non disponibile

Differenze tra i tasti della TI-84 Plus e TI-82

Modifiche dei tasti della successione

Fare riferimento alla tabella se si ha dimestichezza con TI-82. Vengono confrontate la sintassi del nome della successione e la sintassi della variabile nella TI-84 Plus con la sintassi del nome della successione e della variabile nella TI-82.

TI-84 Plus / TI-82	Sulla TI-84 Plus , premere:	Sulla TI-82 Plus , premere:
n / *n*	[X,T,Θ,*n*]	[2nd] [*n*]
u(*n*) / U*n*	[2nd] **[u]** [(] [X,T,Θ,*n*] [)]	[2nd] [Y-VARS] [4] [1]
v(*n*) / V*n*	[2nd] **[v]** [(] [X,T,Θ,*n*] [)]	[2nd] [Y-VARS] [4] [2]
w(*n*)	[2nd] **[w]** [(] [X,T,Θ,*n*] [)]	non disponibile
u(*n*−1) / U*n*−1	[2nd] **[u]** [(] [X,T,Θ,*n*] [−] [1] [)]	[2nd] [U*n-1*]
v(*n*−1) / V*n*−1	[2nd] **[v]** [(] [X,T,Θ,*n*] [−] [1] [)]	[2nd] [V*n-1*]
w(*n*−1)	[2nd] **[w]** [(] [X,T,Θ,*n*] [−] [1] [)]	non disponibile

Capitolo 7: Tabelle

Per iniziare: Radici di una funzione

“Per iniziare” consiste in una rapida introduzione. Leggere il capitolo per maggiori dettagli.

Calcolare la funzione $Y=X^3-2X$ a ciascun numero intero tra ⁻10 e 10. Quanti cambiamenti di segno si verificano ed a quali valori di **X**?

1. Premere [MODE] [▼] [▼] [▼] [ENTER] per impostare la modalità grafica **Func**.
2. Premere [Y=]. A questo punto, premere [X,T,Θ,n] [MATH] **3** (per selezionare **³**) [4] **2** [X,T,Θ,n] per immettere la funzione **Y1=X**^{3}**−2X**.

3. Premere [2nd] [TBLSET] per visualizzare lo schermo **TABLE SETUP**. Premere [(-)] **10** per impostare **TblStart=⁻10**. Impostare **∆Tbl=1**.

   Selezionare **Indpnt:Auto** (valore indipendente) e **Depend:Auto** (valore dipendente).

4. Premere [2nd] [TABLE] per visualizzare lo schermo della tabella.

   Nota: il messaggio sulla riga di introduzione “Press + for ∆Tbl” ricorda che è possibile modificare ∆Tbl da questa vista della tabella. La riga di introduzione viene cancellata premendo un qualsiasi tasto.

5. Premere [▼] fino a quando si vedono i cambiamenti del segno nel valore di **Y1**. Quanti cambiamenti di segno si verificano ed a quali valori di **X**?

   In questo caso, è anche possibile vedere gli zeri della funzione calcolando quando Y1=0. È possibile esplorare le modifiche in X premendo [+] per visualizzare il messaggio ∆ Tbl , introducendo un nuovo valore e cercando il risultato.

Definizione delle variabili

Schermo TABLE SETUP

Per visualizzare lo schermo **TABLE SETUP**, premere [2nd] [TBLSET]. Utilizzare lo schermo **TABLE SETUP** per definire il valore iniziale e l'incremento della variabile indipendente della tabella.

TblStart e ∆Tbl

TblStart (inizio tabella) definisce il valore iniziale della variabile indipendente. **TblStart** è utilizzabile solo quando la variabile indipendente viene generata automaticamente (quando **Indpnt:Auto** è stato selezionato).

∆Tbl (passo tabella) definisce l'incremento della variabile indipendente.

Indpnt: Auto, Indpnt: Ask, Depend: Auto, Depend: Ask

Selezione	Caratteristiche tabella
Indpnt:Auto **Depend: Auto**	I valori vengono visualizzati in tutte le celle della tabella automaticamente.
Indpnt: Ask **Depend: Auto**	La tabella è vuota; quando si immette un valore per la variabile indipendente, i valori dipendenti vengono calcolati e visualizzati automaticamente.
Indpnt: Auto **Depend: Ask**	Vengono visualizzati i valori della variabile indipendente; per generare un valore per una variabile dipendente, spostare il cursore in quella cella e premere [ENTER].
Indpnt: Ask **Depend: Ask**	La tabella è vuota; immettere i valori per la variabile indipendente; per generare un valore per una variabile dipendente, spostare il cursore in quella cella e premere [ENTER].

Impostazione di una tabella dallo schermo principale o da un programma

Per memorizzare un valore in **TblStart**, **∆Tbl**, oppure in **TblInput** dallo schermo principale o da un programma, selezionare il nome della variabile dal menu **VARS Table**. **TblInput** è un elenco di valori della variabile indipendente nella tabella corrente. Quando si preme [2nd] [TBLSET] nell'editor del programma, è possibile selezionare **IndpntAuto**, **IndpntAsk**, **DependAuto**, oppure **DependAsk**.

Definizione delle variabili dipendenti

Definizione delle variabili dipendenti dall'editor Y=

Immettere le funzioni che definiscono le variabili dipendenti nell'editor **Y=**. Nella tabella vengono visualizzate solo le funzioni selezionate nell'editor **Y=**. Viene utilizzata la modalità di rappresentazione dei grafici corrente. In modalità **Par**, è necessario definire entrambi i componenti di ciascuna equazione parametrica (capitolo 4).

Modifica delle variabili dipendenti dall'editor di impostazione della tabella

Per modificare una funzione **Y=** selezionata dall'editor di impostazione della tabella, seguire i passaggi successivi:

1. Premere [2nd] [TABLE] per visualizzare la tabella, quindi premere [▸] o [◂] per spostare il cursore in una colonna di variabili dipendenti.
2. Premere [▴] fino a quando il cursore si posiziona sul nome della funzione all'inizio della colonna. La funzione viene visualizzata sulla riga inferiore.

X	Y_1
0	0
1	⁻1
2	4
3	21
4	56
5	115
6	204

$Y_1 = X^3 - 2X$

3. Premere [ENTER]. Il cursore si sposta sulla riga inferiore. Modificare la funzione.

X	Y_1
0	0
1	⁻1
2	4
3	21
4	56
5	115
6	204

$Y_1 = ■^3 - 2X$

X	Y_1
0	0
1	⁻1
2	4
3	21
4	56
5	115
6	204

$Y_1 = X^3 - 4X$

4. Premere [ENTER] o [▾]. Vengono calcolati i nuovi valori. La tabella e la funzione **Y=** vengono aggiornate automaticamente.

X	Y_1
0	0
1	⁻3
2	0
3	15
4	48
5	105
6	192

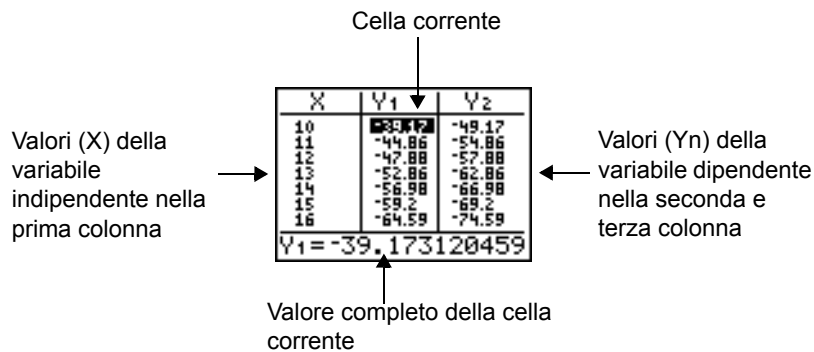
$Y_1 = 0$

Nota: È inoltre possibile utilizzare questa funzionalità per visualizzare la funzione che definisce una variabile dipendente senza uscire dalla tabella.

Visualizzazione della tabella

La tabella

Per visualizzare lo schermo della tabella, premere [2nd] [TABLE].

Nota: Se necessario, la tabella abbrevia i valori.

Nota: quando la tabella appare per la prima volta, sulla riga di introduzione è visualizzato il messaggio “Press + for ΔTbl”. Questo messaggio ricorda che si può premere [+] per modificare ΔTbl in qualsiasi momento. Premendo un qualsiasi tasto, il messaggio scompare.

Azzeramento di una tabella dallo schermo principale o da un programma

Dallo schermo principale, selezionare **ClrTable** da **CATALOG**. Per azzerare la tabella, premere [ENTER].

Da un programma, selezionare **9:ClrTable** dal menu **PRGM I/O**. Per azzerare la tabella, eseguire il programma. Se la tabella è stata impostata per **IndpntAsk**, tutti i valori della variabile nella tabella, sia indipendenti che dipendenti, vengono azzerati. Se la tabella è stata impostata per **DependAsk**, tutti i valori della variabile dipendente nella tabella vengono azzerati.

Visualizzazione di valori indipendenti supplementari

Se si è selezionato **Indpnt: Auto**, è possibile premere [▲] e [▼] nella colonna della variabile indipendente per visualizzare valori (**X**) supplementari della variabile indipendente. Nel momento in cui vengono visualizzati i valori della variabile indipendente, vengono visualizzati anche i valori (**Y***n*) corrispondenti della variabile dipendente.

Nota: È inoltre possibile scorrere dal valore immesso per **TblStart**. Mentre si scorre, **TblStart** viene aggiornato automaticamente al valore visualizzato sulla riga superiore della tabella. Nell'esempio precedente, **TblStart=0** e **∆Tbl=1** generano e visualizzano valori di **X=0, . . ., 6**; è inoltre possibile premere [▲] per scorrere indietro e visualizzare la tabella per **X=⁻1, . . ., 5**.

X	Y1	Y2
-1	1	3
0	0	0
1	-1	-3
2	4	0
3	21	15
4	56	48
5	115	105

X=-1

Modifica delle impostazioni di una tabella dalla vista tabella

È possibile modificare le impostazioni di una tabella dalla relativa vista evidenziando un valore nella tabella, premendo [+] e inserendo un nuovo valore ∆ .

1. Premere [Y=], quindi premere **1** [ALPHA] [F1] **1 2** [▶] [X,T,Θ,*n*] per inserire la funzione **Y1=1/2x**.

2. Premere [2nd] [TABLE].

X	Y1
0	0
1	1/2
2	1
3	3/2
4	2
5	5/2
6	3

Press + for ∆Tbl

3. Premere [▼] [▼] [▼] per spostare il cursore per evidenziare 3, quindi premere [+].
4. Premere **1** [ALPHA] [F1] **1 2** per modificare le impostazioni della tabella per visualizzare le modifiche in X in incrementi di 1/2.

X	Y1
0	0
1	1/2
2	1
3	3/2
4	2
5	5/2
6	3

∆Tbl=1/2

5. Premere [ENTER].

X	Y1
3	3/2
7/2	7/4
4	2
9/2	9/4
5	5/2
11/2	11/4
6	3

X=3

Visualizzazione di variabili dipendenti supplementari

Se sono state definite più di due variabili dipendenti, vengono visualizzate inizialmente le prime due funzioni **Y=** selezionate. Premere [▶] o [◀] per visualizzare le variabili dipendenti definite da altre funzioni **Y=** selezionate. La variabile indipendente rimane sempre nella colonna sinistra.

X	Y2	Y3
-4	-4	-28
-3	-6	-18
-2	-6	-10
-1	-4	-4
0	0	0
1	6	2
2	14	2

Y3=-28

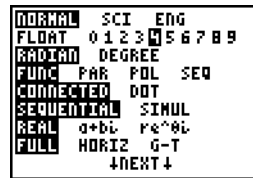
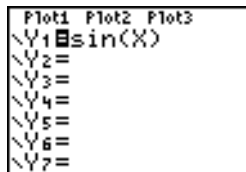
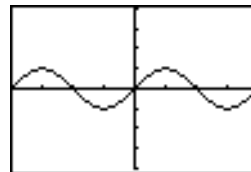
Nota: Per visualizzare simultaneamente sulla tabella due variabili dipendenti non definite come funzioni Y= consecutive, andare nell'editor Y= e deselezionare le funzioni Y= tra le due che si desidera visualizzare. Ad esempio, per visualizzare simultaneamente Y4 e Y7 sulla tabella, andare nell'editor Y= e deselezionare Y5 e Y6.

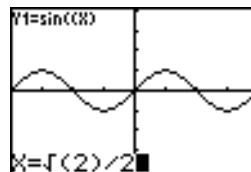
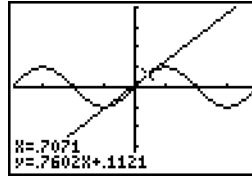
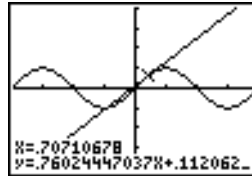
Capitolo 8: Operazioni di DRAW

Per iniziare: Disegnare una retta tangente

“Per iniziare” consiste in una rapida introduzione. Leggere il capitolo per maggiori dettagli.

Si desidera trovare l’equazione della retta tangente in X = $\frac{\sqrt{2}}{2}$ per la funzione **Y1=sin(X)**.

1. Prima di cominciare, premere [MODE] e selezionare **4**, **Radian** e **Func**, se necessario.

2. Premere [Y=] per visualizzare l’editor **Y=**. Premere [SIN] [X,T,Θ,n] [)] per memorizzare **sin(X)** in **Y1**.

3. Premere [ZOOM] **7** per selezionare **7:ZTrig**, che traccia l’equazione nella finestra Zoom Trig.

4. Premere [2nd] [DRAW] **5** per selezionare **5:Tangent(** per eseguire l’istruzione tangente.

5. Premere [2nd] [√] **2** [)] [÷] **2**.

6. Premere [ENTER]. Viene disegnata la retta tangente in √2/2 ; il valore X e l'equazione della retta tangente vengono visualizzate nel grafico.

Si consideri la possibilità di ripetere questa attività con la modalità impostata sul numero desiderato di cifre decimali. Il primo schermo mostra quattro cifre decimali. Nel secondo schermo la virgola è mobile.

Utilizzo del menu DRAW

Menu DRAW

Per visualizzare il menu **DRAW**, premere [2nd] [DRAW]. L'interpretazione della calcolatrice TI-84 Plus di queste istruzioni dipende se l'accesso al menu è stato effettuato dallo schermo principale, dall'editor del programma o direttamente da un grafico.

DRAW POINTS STO	
1:ClrDraw	Azzera tutti gli elementi disegnati
2:Line(	Disegna una retta tra due punti
3:Horizontal	Disegna una retta orizzontale
4:Vertical	Disegna una retta verticale
5:Tangent(	Disegna una retta tangente a una funzione
6:DrawF	Disegna una funzione
7:Shade(	Ombreggia un'area tra due funzioni
8:DrawInv	Disegna l'inverso di una funzione
9:Circle(	Disegna un cerchio
0:Text(	Disegna testo nello schermo del grafico
A:Pen	Abilita lo strumento per il disegno a mano libera.

Prima di disegnare su un grafico

Le operazioni del menu **DRAW** consentono di disegnare sul grafico delle funzioni attualmente selezionate. Per questo motivo, prima di disegnare su un grafico, può essere desiderabile eseguire i passaggi seguenti:

- Modificare le impostazioni della modalità sullo schermo relativo.

- Cambiare le impostazioni del formato nel relativo schermo. È possibile premere [2nd] [FORMAT] oppure utilizzare la scelta rapida nello schermo della modalità per accedere allo schermo grafico Format.
- Immettere o modificare le funzioni nell'editor **Y=**.
- Selezionare o deselezionare le funzioni nell'editor **Y=.**
- Modificare i valori della variabile della finestra.
- Abilitare o disabilitare i grafici statistici.
- Azzerare i disegni esistenti con **ClrDraw**.

Nota: se si disegna su un grafico e quindi si esegue una delle operazioni elencate precedentemente, il grafico viene nuovamente tracciato senza i disegni quando lo si rivisualizza. Prima di cancellarli, i disegni possono essere memorizzati con **StorePic**.

Disegnare su un grafico

È possibile utilizzare qualsiasi funzione del menu **DRAW** tranne **DrawInv** per disegnare su grafici **Func**, **Par**, **Pol** e **Seq**. **DrawInv** è valida solo per la rappresentazione dei grafici in **Func**. Le coordinate per tutte le funzioni di **DRAW** sono i valori delle coordinate x e y dello schermo.

È possibile utilizzare la maggior parte delle funzioni dei menu **DRAW** e **DRAW POINTS** per disegnare direttamente su un grafico, utilizzando il cursore per identificare le coordinate. È inoltre possibile eseguire queste istruzioni dallo schermo principale o da un programma. Se quando si seleziona una funzione del menu **DRAW** non è visualizzato un grafico, appare lo schermo principale.

Azzeramento dei disegni

Azzeramento dei disegni con un grafico visualizzato

Tutti i punti, le rette e le ombreggiature disegnate su un grafico utilizzando le funzioni di **DRAW** sono temporanee.

Per azzerare i disegni dal grafico attualmente selezionato, selezionare **1:ClrDraw** dal menu **DRAW**. Il grafico corrente viene rappresentato nuovamente e visualizzato senza gli elementi disegnati.

Azzeramento dei disegni dallo schermo principale o da un programma

Per azzerare i disegni dallo schermo principale o da un programma, iniziare una riga vuota sullo schermo principale oppure nell'editor del programma. Selezionare **1:ClrDraw** dal menu **DRAW**. L'istruzione viene copiata nella posizione del cursore. Premere [ENTER].

L'esecuzione di **ClrDraw**, azzera tutti i disegni dal grafico corrente e visualizza il messaggio **Done**. Quando si visualizza nuovamente il grafico, tutti i punti, le rette, i cerchi e le aree ombreggiate saranno scomparse.

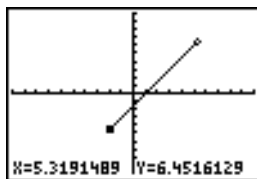
```
ClrDraw
            Done
```

Nota: Prima di azzerare i disegni, è possibile memorizzarli con **StorePic**.

Disegnare segmenti

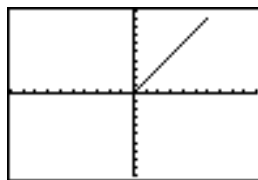
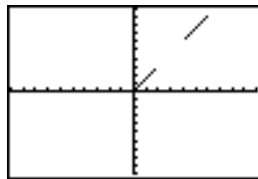
Disegnare segmenti direttamente su un grafico

Per disegnare un segmento quando è visualizzato un grafico, eseguire i passaggi successivi:

1. Selezionare **2:Line(** dal menu **DRAW**.
2. Posizionare il cursore nel punto in cui si desidera iniziare a disegnare il segmento, quindi premere [ENTER].
3. Spostare il cursore nel punto in cui si desidera terminare il segmento. Il segmento di retta viene visualizzato mentre si sposta il cursore. Premere [ENTER].

Per continuare a disegnare i segmenti, ripetere i passaggi 2 e 3.
Per annullare **Line(** , premere [CLEAR].

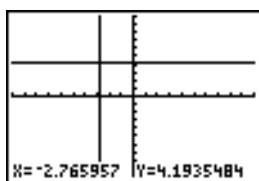
Disegnare segmenti dallo schermo principale o da un programma

Line(disegna un segmento tra le coordinate (*X1*,*Y1*) e (*X2*,*Y2*).
È possibile immettere i valori sotto forma di espressioni.

Line(*X1*,*Y1*,*X2*,*Y2***)**

Per cancellare un segmento di retta, immettere **Line(***X1*,*Y1*,*X2*,*Y2*,**0)**

Disegnare rette orizzontali e verticali

Disegnare rette direttamente su un grafico

Per disegnare una retta orizzontale o verticale quando il grafico è visualizzato, eseguire i passaggi successivi:

1. Selezionare **3:Horizontal** o **4:Vertical** dal menu **DRAW**. Viene visualizzata una retta che si sposta quando si sposta il cursore.
2. Posizionare il cursore sulla coordinata y (per le rette orizzontali) o sulla coordinata x (per le rette verticali) attraverso cui si desidera far passare la retta disegnata.
3. Premere [ENTER] per disegnare la retta sul grafico.

Per continuare a disegnare le rette, ripetere i passaggi 2 e 3.

Per annullare **Horizontal** o **Vertical**, premere [CLEAR].

Disegnare rette dallo schermo principale o da un programma

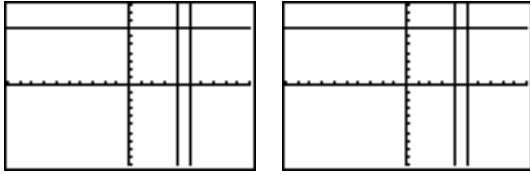
Horizontal (retta orizzontale) disegna una retta orizzontale su **Y**=*y*. *y* può essere un'espressione ma non un elenco.

Horizontal *y*

Vertical (retta verticale) disegna una retta verticale su **X**=*x*. *x* può essere un'espressione ma non un elenco.

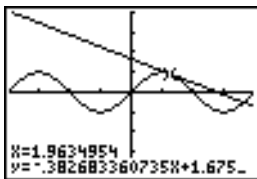
Vertical *x*

Per fare in modo che la calcolatrice TI-84 Plus disegni più di una retta orizzontale o verticale, separare ciascuna istruzione con i due punti (**:**).

MathPrint™ Classic

Disegnare rette tangenti

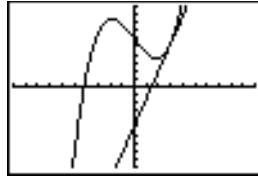
Disegnare tangenti direttamente su un grafico

Per disegnare una retta tangente quando il grafico è visualizzato, eseguire i passaggi successivi:

1. Selezionare **5:Tangent(** dal menu **DRAW**.
2. Premere ▼ e ▲ per spostare il cursore sulla funzione per cui si desidera disegnare una retta tangente. Se **ExprOn** è selezionata, la funzione **Y=** del grafico corrente viene visualizzata nell'angolo superiore sinistro.
3. Premere ▶ e ◀, oppure immettere un numero per selezionare il punto sulla funzione in cui si desidera disegnare la retta tangente.
4. Premere [ENTER]. In modalità **Func**, viene visualizzato il valore **X** in cui è stata disegnata la retta tangente, insieme all'equazione della retta tangente nella parte inferiore dello schermo. In tutte le altre modalità, viene visualizzato il valore **dy/dx**.

5. Modificare l'impostazione decimale fisso nello schermo delle modalità per visualizzare meno cifre per X e nell'equazione per Y.

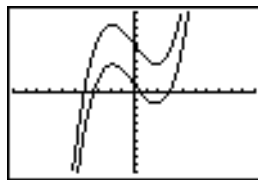
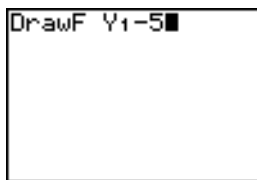
Disegnare tangenti dallo schermo principale o da un programma

Tangent((retta tangente) disegna una retta tangente all'*espressione* in termini di X, come Y1 o X^2, nel punto X=*valore*. X può essere un'espressione. *Espressione* viene interpretata come se fosse in modalità **Func**.

Tangent(*espressione***,***valore***)**

Disegnare funzioni e le relative funzioni inverse

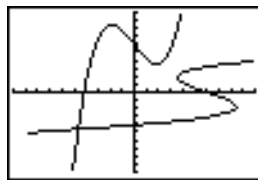
Disegnare una funzione

DrawF (disegna funzione) disegna sul grafico corrente l'*espressione* come una funzione in termini di **X**. Quando si seleziona **6:DrawF** dal menu **DRAW**, TI-84 Plus ritorna allo schermo principale o all'editor del programma. **DrawF** non è interattiva.

DrawF *espressione*

Nota: Nell'*espressione* non è possibile utilizzare un elenco per disegnare una famiglia di curve.

Disegnare una funzione inversa

DrawInv (disegna funzione inversa) disegna sul grafico corrente l'inverso dell'*espressione* in termini di **X**. Quando si seleziona **8:DrawInv** dal menu **DRAW**, TI-84 Plus ritorna allo schermo principale o all'editor del programma. **DrawInv** non è interattiva. **DrawInv** funziona solo in modalità **Func**.

DrawInv *espressione*

Nota: non è possibile utilizzare una lista di *espressioni* con **DrawInv**.

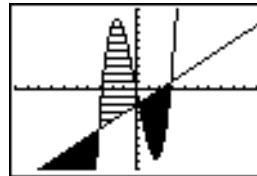
Ombreggiare aree di un grafico

Ombreggiare un grafico

Per ombreggiare un'area di un grafico, selezionare **7:Shade(** dal menu **DRAW**. L'istruzione viene incollata sullo schermo principale oppure nell'editor del programma.

Shade(*lowerfunc*,*upperfunc*[,*Xleft*,*Xright*,*pattern*,*patres*]**)**

MathPrint™

Classic

Shade(disegna *lowerfunc* e *upperfunc* in termini di **X** sul grafico corrente ed ombreggia l'area al di sopra di *lowerfunc* e al di sotto di *upperfunc*. Vengono ombreggiate solo le aree in cui *lowerfunc* < *upperfunc*.

Xleft e *Xright*, se inclusi, specificano i margini sinistro e destro dell'ombreggiatura. *Xleft* e *Xright* devono essere numeri tra **Xmin** e **Xmax**, che sono i valori predefiniti.

pattern specifica uno dei quattro motivi dell'ombreggiatura.

pattern=**1**	verticale (predefinito)
pattern=**2**	orizzontale
pattern=**3**	pendenza Nnegativa 45°
pattern=**4**	pendenza Npositiva 45°

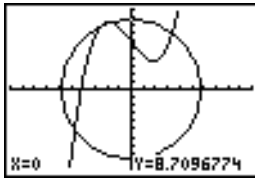
patres specifica la risoluzione dell'ombreggiatura utilizzando un numero intero da **1** a **8**.

patres=**1**	ombreggia ciascun pixel (predefinito)
patres=**2**	ombreggia a pixel alternati
patres=**3**	ombreggia un pixel ogni tre
patres=**4**	ombreggia un pixel ogni quattro
patres=**5**	ombreggia un pixel ogni cinque
patres=**6**	ombreggia un pixel ogni sei
patres=**7**	ombreggia un pixel ogni setteF
patres=**8**	ombreggia un pixel ogni otto

Disegnare i cerchi

Disegnare i cerchi direttamente su un grafico

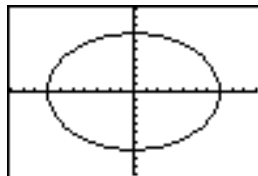
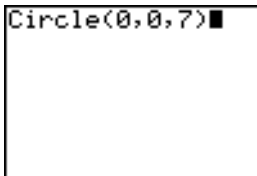
Per disegnare un cerchio direttamente sul grafico visualizzato utilizzando il cursore, eseguire i passaggi successivi:

1. Selezionare **9:Circle(** dal menu **DRAW**.
2. Posizionare il cursore al centro del cerchio che si desidera disegnare. Premere [ENTER].
3. Spostare il cursore su un punto della circonferenza. Premere Í per disegnare il cerchio sul grafico.

Nota: Questo cerchio è stato disegnato direttamente sullo schermo, per questo motivo, viene quindi visualizzato perfettamente circolare e non tiene conto dei valori della variabile della finestra. Quando si utilizza l'istruzione **Circle(** dallo schermo principale o da un programma, le variabili della finestra corrente potrebbero distorcere la forma.

Per continuare a disegnare cerchi, ripetere i passaggi 2 e 3. Per annullare **Circle(**, premere [CLEAR].

Disegnare cerchi dallo schermo principale o da un programma

Circle(disegna un cerchio con centro (*X*,*Y*) e *raggio.*
Questo valori possono essere espressioni.

Circle(*X*,*Y*,*raggio***)**

Nota: Quando si utilizza **Circle(** sullo schermo principale o da un programma, i valori della finestra corrente potrebbero distorcere il cerchio disegnato. Utilizzare **ZSquare** (capitolo 3) prima di disegnare il cerchio per modificare le variabili della finestra in modo da poter creare un cerchio perfetto.

Posizionamento di testo in un grafico

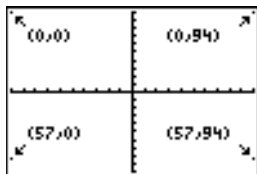
Posizionamento di testo direttamente su un grafico

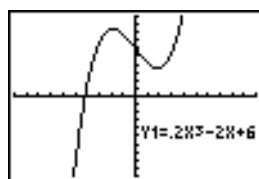
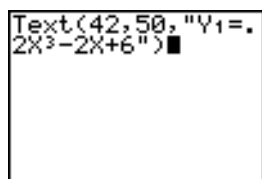
Per posizionare testo su un grafico quando il grafico è visualizzato, eseguire i passaggi successivi:

1. Selezionare **0:Text(** dal menu **DRAW**.
2. Posizionare il cursore nel punto in cui si desidera far iniziare il testo.
3. Immettere i caratteri. Premere [ALPHA] o [2nd] [A-LOCK] per immettere le lettere e θ. È possibile immettere le funzioni, le variabili e le istruzioni della calcolatrice TI-84 Plus. Il carattere è proporzionale, per questo motivo, il numero esatto di caratteri immessi varia. Mentre si digita, i caratteri vengono posizionati sopra al grafico.

Per annullare **Text(** , premere [CLEAR].

Posizionamento del testo su un grafico dallo schermo principale o da un programma

Text(posiziona sul grafico corrente i caratteri compreso il *valore*, che può includere funzioni e istruzioni della TI-84 Plus. L'angolo superiore sinistro del primo carattere è il pixel (*riga*,*colonna*), dove *riga* è un numero intero tra 0 e 57 e *colonna* è un numero intero tra 0 e 94. Sia *riga* che *colonna* possono essere espressioni.

Text(*riga*,*colonna*,*valore*,*valore* . . .**)**

valore può essere del testo racchiuso tra virgolette (**"**), oppure un'espressione. La calcolatrice TI-84 Plus calcolerà un'espressione e visualizzerà il risultato con un massimo di 10 caratteri.

Classic

Divisione dello schermo

In uno schermo diviso orizzontalmente (**Horiz**), il valore massimo delle *righe* è 25. In uno schermo diviso **G-T**, il valore massimo delle *righe* è 45, mentre, il valore massimo delle *colonne* è 46.

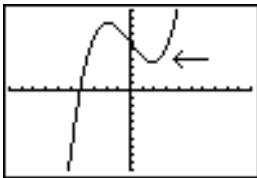
Utilizzo della penna per disegnare su un grafico

Utilizzo di Pen per disegnare su un grafico

Pen disegna direttamente solo su un grafico. Non è possibile eseguire **Pen** dallo schermo principale o da un programma. È possibile catturare l'immagine creata utilizzando il software TI-Connect™ e salvarla sul computer per riutilizzarla in un'esercitazione a casa o come materiale didattico oppure memorizzarla come file grafico sulla TI-84 Plus (vedere sotto Memorizzazione di immagini del grafico).

Per disegnare su un grafico visualizzato, eseguire i passaggi successivi:

1. Selezionare **A:Pen** dal menu **DRAW**.
2. Posizionare il cursore nel punto in cui si desidera iniziare a disegnare. Premere [ENTER] per attivare la penna.
3. Spostare il cursore. Mentre si sposta il cursore si disegna sul grafico, ombreggiando un pixel alla volta.
4. Premere [ENTER] per disattivare la penna.

Ad esempio, la funzione **Pen** è stata utilizzata per creare la freccia che punta al minimo locale della funzione selezionata.

Nota: Per continuare a disegnare sul grafico, spostare il cursore nella nuova posizione in cui si desidera ricominciare a disegnare, quindi ripetere i passaggi 2, 3 e 4. Per annullare **Pen**, premere [CLEAR].

Disegnare punti su un grafico

Menu DRAW POINTS

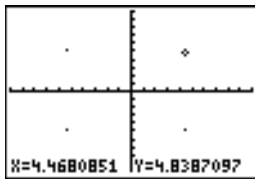
Per visualizzare il menu **DRAW POINTS**, premere [2nd] [DRAW] [▸]. L'interpretazione di queste istruzioni dipende se l'accesso a questo menu è stato effettuato dallo schermo principale, dall'editor del programma o direttamente dal grafico.

DRAW POINTS STO	
1: Pt-On(	Attiva un punto.
2: Pt-Off(	Disattiva un punto.
3: Pt-Change(	Attiva e disattiva un punto.
4: Pxl-On(	Attiva un pixel.
5: Pxl-Off(	Disattiva un pixel.
6: Pxl-Change(	Attiva e disattiva un pixel.

DRAW POINTS STO	
7: pxl-Test(	Restituisce 1 se pixel è attivo, 0 se pixel è disattivo.

Disegnare punti direttamente su un grafico

Per disegnare un punto su un grafico, eseguire i passaggi seguenti:

1. Selezionare **1:Pt-On(** dal menu **DRAW POINTS**.
2. Spostare il cursore nella posizione in cui si desidera disegnare il punto.
3. Premere [ENTER] per disegnare il punto.

Per continuare a disegnare punti, ripetere i passaggi 2 e 3.
Per annullare **Pt-On(** , premere [CLEAR].

Pt-Off(

Per cancellare (disattivare) un punto disegnato su un grafico, eseguire i passaggi seguenti:

1. Sezionare **2:Pt-Off(** (punto off) dal menu **DRAW POINTS**.
2. Spostare il cursore sul punto che si desidera cancellare.
3. Premere [ENTER] per cancellare il punto.

Per continuare a cancellare i punti, ripetere i passaggi 2 e 3.
Per annullare **Pt-Off(**, premere [CLEAR].

Pt-Change(

Per modificare (attivare e disattivare) un punto su un grafico, eseguire i passaggi seguenti:

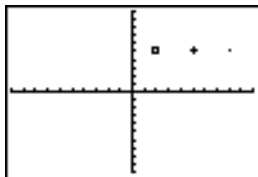
1. Selezionare **3:Pt-Change(** (modifica punto) dal menu **DRAW POINTS**.
2. Spostare il cursore sul punto che si desidera modificare.
3. Premere [ENTER] per modificare lo stato del punto (attivo/disattivo).

Per continuare la modifica dei punti, ripetere i passaggi 2 e 3.
Per annullare **Pt-Change(**, premere [CLEAR].

Disegnare punti dallo schermo principale o da un programma

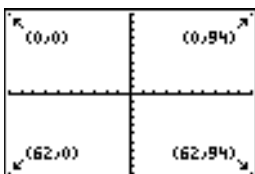
Pt-On((punto on) attiva il punto su (**X=***x*,**Y=***y*). **Pt-Off(** disattiva il punto. **Pt-Change(** attiva e disattiva il punto. *mark* è facoltativo; determina l'aspetto del punto; specificare **1**, **2** o **3**, dove:

1 = • (punto; predefinito)   **2** = ☐ (casella)   **3** = **+** (croce)

Pt-On(*x*,*y*[,*mark*]**)**
Pt-Off(*x*,*y*[,*mark*]**)**
Pt-Change(*x*,*y***)**

Nota: Se si specifica *mark* per attivare un punto con **Pt-On(**, è necessario specificare *mark* quando si disattiva il punto con **Pt-Off(**. **Pt-Change(** non ha l'opzione *mark*.

Disegnare pixel

Pixel della TI-84 Plus

Le funzioni **Pxl-** (pixel) consentono di attivare, disattivare o invertire un pixel (puntino) sul grafico utilizzando il cursore. Quando si seleziona un'istruzione pixel dal menu **DRAW**, la calcolatrice TI-84 Plus ritorna allo schermo principale o all'editor del programma. Le istruzioni pixel non sono interattive.

Attivare e disattivare i pixel

Pxl-On((pixel on) attiva un pixel su (*row*,*column*), dove *row* (riga) è un numero intero tra 0 e 62 e *column* (colonna) è un numero intero tra 0 e 94.

Pxl-Off(disattiva il pixel. **Pxl-Change(** attiva e disattiva il pixel.

Pxl-On(*riga*,*colonna***)**
Pxl-Off(*riga*,*colonna***)**
Pxl-Change(*riga*,*colonna***)**

pxl-Test(

pxl-Test((pixel test) restituisce 1 se il pixel in (*riga*,*colonna*) è attivo, oppure 0 se il pixel è disattivo sul grafico corrente. *riga* deve essere un numero intero tra 0 e 62. *colonna* deve essere un numero intero tra 0 e 94.

pxl-Test(*riga*,*colonna***)**

Divisione dello schermo

In uno schermo diviso orizzontalmente (**Horiz)**, il valore massimo delle *righe* è 30 per **Pxl-On(**, **Pxl-Off(**, **Pxl-Change(** e **pxl-Test(**.

In uno schermo diviso **G-T**, il valore massimo delle *righe* è 50, mentre, il valore massimo delle *colonne* è 46 per **Pxl-On(**, **Pxl-Off(** , **Pxl-Change(** e **pxl-Test(**.

Memorizzazione di immagini del grafico

Menu DRAW STO

Per visualizzare il menu **DRAW STO**, premere [2nd] [DRAW] [◄].

DRAW POINTS STO	
1: StorePic	Memorizza l'immagine corrente
2: RecallPic	Richiama un'immagine salvata
3: StoreGDB	Memorizza il database del grafico corrente
4: RecallGDB	Richiama un database salvato del grafico

Memorizzazione di un'immagine di un grafico

È possibile memorizzare fino a 10 immagini di un grafico, ciascuna delle quali è un'immagine della visualizzazione corrente del grafico nelle variabili **Pic1** a **Pic9**, oppure **Pic0**. Successivamente, è possibile sovrapporre l'immagine memorizzata ad un grafico visualizzato dallo schermo principale o da un programma.

Un'immagine include elementi disegnati, funzioni tracciate, assi e segni di spunta. L'immagine non include le etichette delle assi, gli indicatori dei limiti superiore e inferiore, i prompt o le coordinate del cursore. Le parti dello schermo nascoste da queste voci vengono memorizzate con l'immagine.

Per memorizzare un'immagine di un grafico, eseguire i passaggi successivi:

1. Selezionare **1:StorePic dal menu DRAW STO**. **StorePic** viene incollato nella posizione corrente del cursore.
2. Immettere il numero (da **1** a **9** o **0**) della variabile dell'immagine in cui si desidera memorizzare l'immagine. Ad esempio, se si immette **3**, TI-84 Plus memorizzerà l'immagine in **Pic3**.

Nota: È inoltre possibile selezionare una variabile dal menu secondario PICTURE ([VARS] **4**). La variabile viene incollata di fianco a **StorePic**.

3. Premere [ENTER] per visualizzare il grafico corrente e memorizzare l'immagine.

Richiamo di immagini del grafico

Richiamo di un'immagine del grafico

Per richiamare un'immagine di un grafico, eseguire i passaggi successivi:

1. Selezionare **2:RecallPic** dal menu **DRAW STO**. **RecallPic** viene incollato nella posizione corrente del cursore.
2. Immettere il numero (da **1** a **9** oppure **0**) della variabile dell'immagine da cui si desidera richiamare un'immagine. Ad esempio, se si immette **3**, la calcolatrice TI-84 Plus richiamerà l'immagine memorizzata in **Pic3**.

```
RecallPic 3
```

Nota: È inoltre possibile selezionare una variabile dal menu secondario PICTURE ([VARS] **4**). La variabile viene incollata di fianco a **RecallPic**.

3. Premere [ENTER] per visualizzare il grafico corrente con l'immagine sovrapposta.

Nota: Le immagini sono disegni. Non è possibile tracciare una curva che fa parte di un'immagine.

Cancellare un'immagine del grafico

Per cancellare le immagini del grafico dalla memoria, utilizzare il menu secondario **MEMORY MANAGEMENT/DELETE** (capitolo 18).

Memorizzazione di database del grafico (GDB)

Che cos'è un database del grafico?

Un database del grafico (**GDB**) contiene l'insieme di elementi che definisce un grafico particolare. È possibile creare nuovamente il grafico da questi elementi. È possibile memorizzare un massimo di dieci **GDB** in variabili (da **GDB1** a **GDB9**, oppure **GDB0**) e richiamarli per creare nuovamente i grafici.

Un GDB memorizza cinque elementi di un grafico:

- Modalità di rappresentazione del grafico
- Variabili della finestra

- Impostazioni di formato
- Tutte le funzioni nell'editor **Y=** e il relativo stato della selezione
- Stile del grafico per ciascuna funzione **Y=.**

I **GDB** non contengono voci disegnate o definizioni stat plot.

Memorizzazione di un database di un grafico

Per memorizzare un database di un grafico, eseguire i passaggi successivi:

1. Selezionare **3:StoreGDB** dal menu **DRAW STO**. **StoreGDB** viene incollato nella posizione corrente del cursore.
2. Immettere il numero (da **1** a **9**, oppure **0**) di una variabile del **GDB**. Ad esempio, se è stato immesso **7**, TI-84 Plus memorizzerà il **GDB** in **GDB7**.

   Nota: È inoltre possibile selezionare una variabile dal menu secondario GDB ([VARS] **3**). La variabile viene incollata di fianco a **StoreGDB.**
3. Premere [ENTER] per memorizzare il database corrente nella variabile **GDB** specificata.

Richiamo di database del grafico (GDB)

Richiamo di un database di un grafico

ATTENZIONE: Quando si richiama un **GDB**, il database sostituisce tutte le funzioni **Y=** esistenti. Si consiglia di memorizzare le funzioni **Y=** correnti in un altro database prima di richiamare un **GDB** memorizzato.

Per richiamare un database di un grafico, eseguire i passaggi successivi:

1. Selezionare **4:RecallGDB** dal menu **DRAW STO**. **RecallGDB** viene incollato nella posizione corrente del cursore.
2. Immettere il numero (da **1** a **9**, oppure **0**) di una variabile del **GDB** da cui si desidera richiamare un **GDB**. Ad esempio, se è stato immesso **7**, TI-84 Plus richiamerà il **GDB** memorizzato in **GDB7**.

   Nota: È inoltre possibile selezionare una variabile dal menu secondario GDB ([VARS] **3**). La variabile viene incollata di fianco a **RecallGDB.**
3. Premere [ENTER] per sostituire il **GDB** corrente con il **GDB** richiamato.
   Il nuovo grafico non viene rappresentato. La calcolatrice TI-84 Plus modifica la modalità di rappresentazione automaticamente, se necessario.

Cancellare un database di un grafico

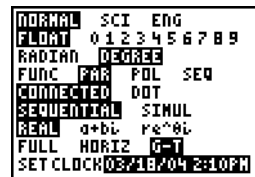
Per cancellare un **GDB** dalla memoria, utilizzare il menu secondario **MEMORY MANAGEMENT/DELETE** (capitolo 18).

Capitolo 9:
Divisione dello schermo

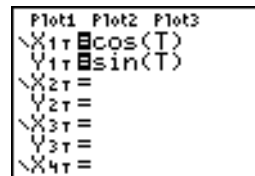
Per iniziare: Studio di una circonferenza trigonometrica

"Per iniziare" consiste in una rapida introduzione. Leggere il capitolo per maggiori dettagli.

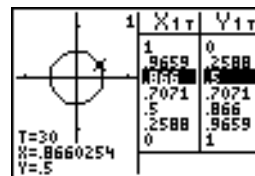
Utilizzare la modalità schermo diviso **G-T** (grafico-tabella) per studiare una circonferenza trigonometrica e le sue relazioni con i valori numerici dei più comuni angoli trigonometrici di 0°, 30°, 45°, 60°, 90°, e così via.

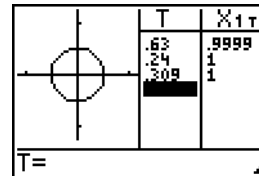
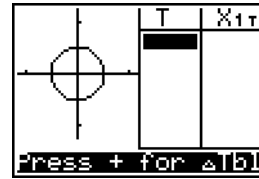
1. Premere [MODE] per visualizzare lo schermo della modalità. Premere [▼] [▼] [▶] [ENTER] per selezionare la modalità **Degree**. Premere [▼] [▶] [ENTER] per selezionare la modalità di rappresentazione grafica **Par** (parametrica).

   Premere [▼] [▼] [▼] [▼] [▶] [▶] [ENTER] per selezionare la modalità schermo diviso **G-T** (grafico-tabella).

2. Premere [▼] [▼] [▼] [▼] [▶] [ENTER] per visualizzare lo schermo Format. Premere [▼] [▼] [▼] [▼] [▼] [▶] [ENTER] per selezionare **ExprOff**.

3. Premere [Y=] per visualizzare l'editor **Y=** per la modalità di rappresentazione **Par**. Premere [COS] [X,T,Θ,*n*] [)] [ENTER] per memorizzare **cos(T)** su **X1T**. Premere [SIN] [X,T,Θ,*n*] [)] [ENTER] per memorizzare **sin(T)** su **Y1T**.

4. Premere [WINDOW] per visualizzare l'editor della finestra. Immettere i seguenti valori per le variabili della finestra:

Tmin=0	**Xmin=L2.3**	**Ymin=L2.5**
Tmax=360	**Xmax=2.3**	**Ymax=2.5**
Tstep=15	**Xscl=1**	**Yscl=1**

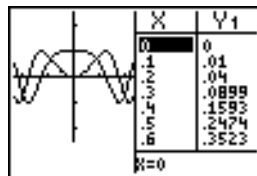
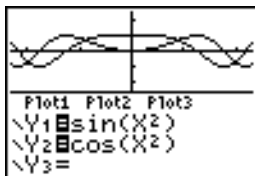
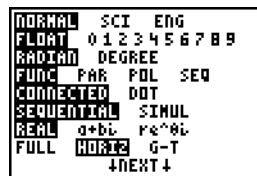
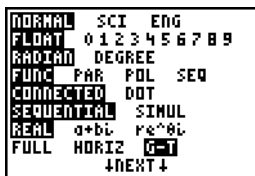
5. Premere [TRACE]. Il cerchio viene rappresentato, sulla sinistra, in modo parametrico in modalità **Degree** e il cursore per la traccia viene attivato. Quando **T=0** (dalle coordinate del grafico), è possibile vedere dalla tabella sulla destra che il valore di **X1T** (**cos(T)**) è **1** e di **Y1T** (**sin(T)**) è **0**. Premere [▶] per spostare il cursore all'incremento di angolo 15° successivo. Mentre si traccia intorno al cerchio in passaggi di 15°, viene visualizzato nella tabella un'approssimazione del valore standard per ciascun angolo.

6. Premere [2nd] [TBLSET] e cambiare **Indpnt** su **Ask**.

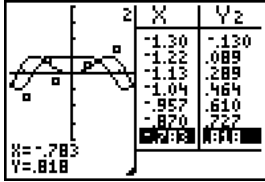
7. Premere [2nd] [TABLE] per attivare la tabella dello schermo suddiviso. Premere [▼] o [▲] per evidenziare un valore da modificare, quindi immettere un nuovo valore direttamente nella tabella per sovrascrivere quello precedente.

Utilizzo della divisione dello schermo

Impostazione di una modalità di divisione dello schermo

Per impostare una modalità di divisione dello schermo, premere [MODE], quindi spostare il cursore su **Horiz** o **G-T** e premere [ENTER].

- Selezionare **Horiz** per visualizzare lo schermo del grafico e un altro schermo divisi orizzontalmente.
- Selezionare **G-T** (grafico-tabella) per visualizzare lo schermo del grafico e lo schermo della tabella divisi verticalmente.

↓ ↓

La divisione dello schermo viene attivata quando si preme un tasto qualsiasi che visualizza uno schermo a cui si riferisce la divisione dello schermo.

Se sono stati selezionati dei grafici statistici, essi vengono mostrati assieme ai tracciati x-y nel grafico. Premere [2nd] [TABLE] per attivare la parte a tabella dello schermo suddiviso e per visualizzare i dati della lista. Premere [▼] o [▲] per evidenziare un valore da modificare, quindi immettere un nuovo valore direttamente nella tabella per sovrascrivere quello precedente. Premere [▶] ripetutamente per visualizzare ogni colonna di dati (sia della tabella che dei dati della lista).

Schermo suddiviso con grafici x-y e grafici statistici

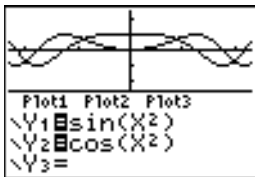
Alcuni schermi non possono essere visualizzati in modalità di divisione. Ad esempio, se si preme [MODE] in modalità **Horiz** o **G-T**, lo schermo viene visualizzato come schermo intero. Se a questo punto, si preme un tasto che visualizza una delle due metà di uno schermo diviso, come [TRACE], lo schermo si divide nuovamente.

Quando si preme un tasto o una combinazione del tasto nella modalità **Horiz** o **G-T**, il cursore viene posizionato nella metà del display a cui quel tasto si riferisce. Ad esempio, se si preme [TRACE], il cursore viene posizionato nella metà del display in cui è visualizzato il grafico. Se si preme [2nd] [TABLE], il cursore viene posizionato nella metà in cui è visualizzata la tabella .

La calcolatrice TI-84 Plus rimane in modalità di divisione fino a quando si ripristina la modalità **Full** (a schermo intero).

Divisione schermo Horiz (orizzontale)

Horiz

In modalità di divisione dello schermo **Horiz** (orizzontale), una linea orizzontale divide lo schermo in due metà.

La metà superiore visualizza il grafico.

La metà inferiore visualizza uno di questi schermi.

- Lo schermo principale (quattro righe)
- Editor **Y=** (quattro righe)
- Editor Stat (due righe)
- Editor della finestra (tre impostazioni)
- Editor di impostazione della tabella (due righe)

Spostamento da una metà all’altra in modalità Horiz

Per utilizzare la metà superiore dello schermo diviso:

- Premere [GRAPH] o [TRACE].
- Selezionare un’operazione **ZOOM** o **CALC**.

Per utilizzare la metà inferiore dello schermo diviso:

- Premere qualsiasi tasto o combinazione di tasti che visualizza lo schermo principale.
- Premere [Y=] (editor **Y=**).
- Premere [STAT] [ENTER] (editor Stat).
- Premere [WINDOW] (editor della finestra).
- Premere [2nd] [TABLE] (editor di impostazione della tabella).

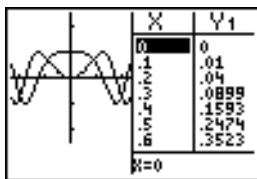
Schermi interi in modalità Horiz

In modalità di divisione dello schermo **Horiz**, tutti gli altri schermi vengono visualizzati come schermi interi.

Per ritornare alla divisione dello schermo **Horiz** da uno schermo intero quando ci si trova in modalità **Horiz**, premere qualsiasi tasto o combinazione di tasti che visualizza il grafico, lo schermo principale, l’editor **Y=**, l’editor Stat, l’editor della finestra o l’editor di impostazione della tabella.

Divisione schermo G-T (grafico-tabella)

Modalità G-T

In modalità di divisione dello schermo **G-T** (grafico-tabella), una linea verticale divide lo schermo in due metà.

La metà di sinistra visualizza tutti i grafici e i diagrammi attivi.

La metà destra visualizza i dati della tabella corrispondenti al grafico sulla sinistra o i dati della lista corrispondenti al diagramma sulla sinistra.

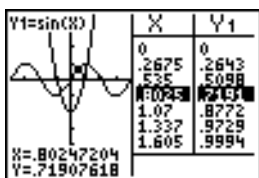
Spostamento da una metà all’altra in modalità G-T

Per utilizzare la metà sinistra dello schermo:

- Premere [GRAPH] o [TRACE].
- Selezionare un'operazione **ZOOM** o **CALC**.

Per utilizzare la metà destra dello schermo premere [2nd] [TABLE]. Se i valori a destra sono i dati della lista, questi possono essere modificati come nell'Editor Stat della lista.

Utilizzo di [TRACE] in modalità G-T

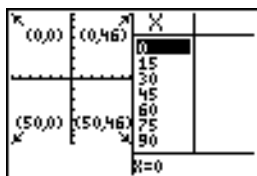
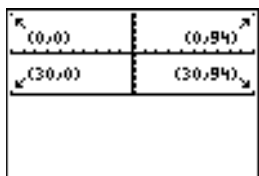
Quando si preme [◄] o [►] per spostare il cursore di traccia lungo un grafico nella metà sinistra dello schermo suddiviso in modalità **G-T**, la tabella nella metà destra scorre automaticamente per corrispondere ai valori correnti del cursore. Se ci sono più grafici o tracciati attivi, è possibile premere [▲] o [▼] per selezionare un grafico o un tracciato diverso.

Nota: Quando si rappresenta un grafico in modalità **Par**, entrambi i componenti di un'equazione (**X***n***T** e **Y***n***T**) vengono visualizzati nelle due colonne della tabella. Mentre si rappresenta il grafico, il valore corrente della variabile indipendente **T** viene visualizzato sul grafico.

Schermi interi in modalità G-T

In modalità di divisione dello schermo **G-T**, tutti gli altri schermi, tranne quello del grafico e quello della tabella, vengono visualizzati come schermi interi.

Per ritornare alla divisione dello schermo **G-T** da uno schermo intero quando ci si trova in modalità **G-T**, premere qualsiasi tasto che visualizza un grafico o la tabella.

Pixel della TI-84 Plus in modalità Horiz e G-T

Pixel della TI-84 Plus nelle modalità Horiz e G-T

Nota: Ciascun set di numeri in parentesi visualizzato sopra rappresenta la riga e la colonna di un pixel d'angolo che è attivo.

Istruzioni DRAW Pixel

Per le istruzioni **Pxl-On(** , **Pxl-Off(** e **Pxl-Change(** e per la funzione **pxl-Test(**:

- In modalità **Horiz**, il valore massimo per *riga* è 30; il valore massimo per *colonna* è 94.
- In modalità **G-T**, il valore massimo per *riga* è 50; il valore massimo per *colonna* è 46.

Pxl-On(*riga***,***colonna***)**

Menu DRAW istruzione Text(

Per l'istruzione **Text(** :

- In modalità **Horiz**, il valore massimo per *riga* è 25; il valore massimo per *colonna* è 94.
- In modalità **G-T**, il valore massimo per *riga* è 45 il valore massimo per *colonna* è 46.

Text(*riga***,***colonna***,"***testo***")**

Menu PRGM I/O istruzione Output(

Per l'istruzione **Output(**:

- In modalità **Horiz**, il valore massimo per *riga* è 4; il valore massimo per *colonna* è 16.
- In modalità **G-T**, il valore massimo per *riga* è 8; il valore massimo per *colonna* è 16.

Output(*riga***,***colonna***,"***testo***")**

Nota: L'istruzione **Output(** può essere utilizzata solo in un programma.

Impostazione della modalità di divisione dello schermo dallo schermo principale o da un programma

Per impostare **Horiz** o **G-T** da un programma, eseguire i passaggi seguenti:

1. Premere [MODE] mentre il cursore si trova su una riga vuota nell'editor del programma.
2. Selezionare **Horiz** o **G-T**.

L'istruzione viene incollata nella posizione del cursore. La modalità viene impostata quando si incontra l'istruzione durante l'esecuzione. La modalità rimane attiva anche dopo l'esecuzione del programma.

Nota: È possibile, inoltre, incollare **Horiz** o **G-T** sullo schermo principale o nell'editor del programma da **CATALOG** (capitolo 15).

Capitolo 10:
Matrici

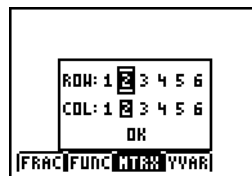
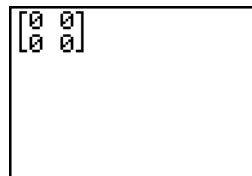
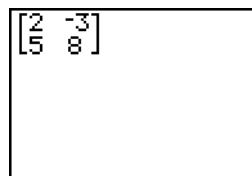
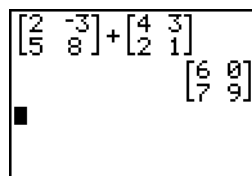
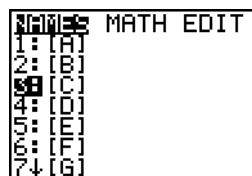
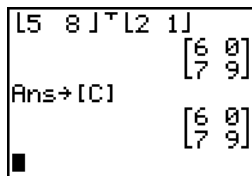
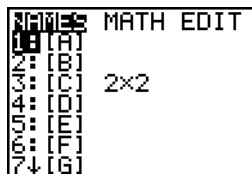
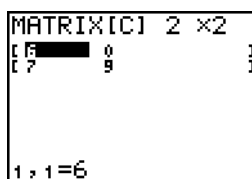
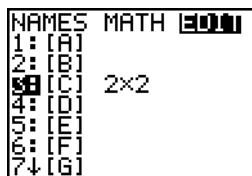
Per iniziare: Utilizzo del menu di scelta rapida MTRX

"Per iniziare" consiste in una rapida introduzione. Per informazioni dettagliate, leggere il capitolo.

È possibile utilizzare il menu di scelta rapida MTRX ([ALPHA] [F3]) per inserire un calcolo di matrici rapide nello schermo principale o nell'editor Y=

Nota: per inserire una frazione in una matrice, eliminare prima gli zero già presenti.

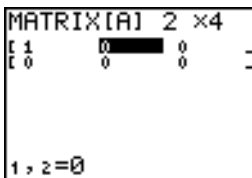
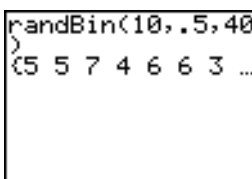
Esempio: sommare le seguenti matrici: $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 5 & 8 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ e memorizzare il risultato nella matrice C.

1. Premere [ALPHA] [F3] per visualizzare l'editor matrici rapide. Le dimensioni predefinite della matrice sono due righe per due colonne.

2. Premere [▼] [▼] per evidenziare **OK**, quindi premere [ENTER].

3. Premere **2** [▶] [(-)] **3** [▶] **5** [▶] **8** [▶] per creare la prima matrice.

4. Premere [+] [ALPHA] [F3] [▼] [▼] [ENTER] **4** [▶] **3** [▶] **2** [▶] **1** [▶] [ENTER] per creare la seconda matrice ed eseguire il calcolo.

5. Premere [STO▶] [2nd] [MATRX] e selezionare **3:[C]**.

6. Premere [ENTER] per memorizzare la matrice in **[C]**.

Nell'editor della matrice ([2nd] [MATRX]), è possibile vedere che le dimensioni della matrice **[C]** sono 2x2.

È possibile premere [▶] [▶] per visualizzare lo schermo **EDIT**, quindi selezionare **[C]** per modificarla.

Per iniziare: Sistemi di equazioni lineari

"Per iniziare" consiste in una rapida introduzione. Leggere il capitolo per maggiori dettagli.

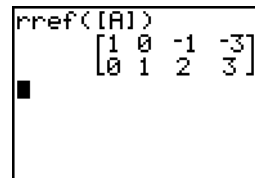
Calcolare la soluzione di X+2Y+3Z=3 e 2X+3Y+4Z=3. La calcolatrice TI-84 Plus, consente di risolvere un sistema di equazioni lineari immettendo in una matrice i coefficienti come elementi e quindi utilizzando **rref(** per ottenere il formato ridotto a righe sovrapposte).

1. Premere [2nd] [MATRIX]. Premere [▶] [▶] per visualizzare il menu **MATRX EDIT**. Premere **1** per selezionare **1: [A].**

2. Premere **2** [ENTER] **4** [ENTER] per definire una matrice 2×4. Il cursore rettangolare indica l'elemento corrente. I puntini di sospensione (**...**) indicano le colonne supplementari fuori dallo schermo.
3. Premere **1** [ENTER] per immettere il primo elemento. Il cursore rettangolare si sposta nella seconda colonna della prima riga.

4. Premere **2** [ENTER] **3** [ENTER] **3** [ENTER] per completare la riga superiore (per X+2Y+3Z=3).

5. Premere **2** [ENTER] **3** [ENTER] **4** [ENTER] **3** [ENTER] per immettere la riga inferiore (per 2X+3Y+4Z=3).

6. Premere [2nd] [QUIT] per tornare allo schermo principale. Se neccessario, premere [CLEAR] per cancellare lo schermo principale. Premere [2nd] [MATRIX] [▶] per visualizzare il menu **MATRX MATH** Premere [▲] per vedere la parte inferiore del menu. Selezionare **B:rref(** per copiare **rref(** sullo schermo principale.

7. Premere [2nd] [MATRIX] **1** per selezionare **1: [A]** dal menu **MATRX NAMES**. Premere [)] [ENTER]. Il formato ridotto a gradini sovrapposte della matrice viene visualizzato e memorizzato in **Ans**.

   1X − 1Z = ⁻3 quindi X = ⁻3 + Z
   1Y + 2Z = 3 quindi Y = 3 − 2Z

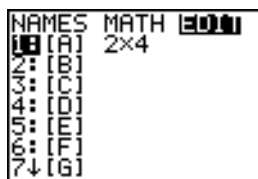
Definizione di una matrice

Che cos'è una matrice?

Una matrice è un array bidimensionale. È possibile visualizzare, definire o modificare una matrice nel editor delle matrici. È inoltre possibile definire una matrice utilizzando il menu di scelta rapida MTRX ([ALPHA] [F3]). La TI-84 Plus dispone di 10 variabili di matrice, da **[A]** a **[J]**. È possibile definire una matrice direttamente in un'espressione. Una matrice, a seconda della memoria disponibile, può avere fino a 99 righe o colonne. Nelle matrici della TI-84 Plus si possono memorizzare solo numeri reali. Le frazioni vengono memorizzate come numeri reali e possono essere utilizzate nelle matrici.

Selezione di una matrice

Prima di poter definire o visualizzare una matrice nell'editor, è necessario selezionare il nome della matrice. Per fare ciò, eseguire i passaggi successivi:

1. Premere [2nd] [MATRIX] [◀] per visualizzare il menu **MATRX EDIT**. Vengono visualizzate le dimensioni di qualsiasi matrice definita in precedenza.

2. Selezionare la matrice che si desidera definire. Viene visualizzato lo schermo **MATRX EDIT**.

Accettazione o modifica delle dimensioni della matrice

Le dimensioni della matrice (*riga* × *colonna*) vengono visualizzate sulla riga superiore. Le dimensioni di una nuova matrice sono **1 ×1**. È necessario accettare o modificare le dimensioni ogni volta che si modifica una matrice. Quando si seleziona una matrice da definire, il cursore evidenzia la dimensione per riga.

- Per accettare la dimensione per riga, premere [ENTER].
- Per modifica la dimensione per riga, immettere il numero di righe (fino a **99**), quindi premere [ENTER].

Il cursore si sposta sulla dimensione per colonne. A questo punto, è necessario accettare o modificare la dimensione per colonne nello stesso modo utilizzato per la dimensione della riga. Quando si preme [ENTER], il cursore rettangolare si sposta sul primo elemento della matrice.

Visualizzazione degli elementi di una matrice

Visualizzazione degli elementi della matrice

Dopo aver impostato le dimensioni della matrice, è possibile visualizzare la matrice e immettere i valori per gli elementi della matrice. In una nuova matrice, tutti i valori sono uguali a zero.

Selezionare la matrice dal menu **MATRX EDIT** e immettere le dimensioni.
La parte centrale dell'editor della matrice visualizza un massimo di sette righe e tre colonne di una matrice, visualizzando i valori degli elementi in forma abbreviata, se necessario. L'intero valore dell'elemento corrente, indicato dal cursore rettangolare, viene visualizzato sulla riga inferiore.

Questa è una matrice 8×4. I puntini di sospensione nella colonna destra o sinistra indicano colonne supplementari.↑ o ↓ nella colonna destra indicano righe supplementari.

Cancellazione di una matrice

Per cancellare le matrici dalla memoria, utilizzare il menu secondario **MEMORY MANAGEMENT/DELETE** (capitolo 18).

Visualizzazione di una matrice

L'editor della matrice ha due modalità, visualizzazione e modifica. In modalità visualizzazione, è possibile utilizzare i tasti cursore per spostarsi velocemente da un elemento della matrice all'altro. L'intero valore dell'elemento evidenziato viene visualizzato nella riga di modifica.

Selezionare la matrice dal menu **MATRX EDIT,** quindi immettere le dimensioni.

Utilizzo dei tasti della modalità visualizzazione

Tasto	Funzione
◄ o ►	Sposta il cursore rettangolare all'interno della riga corrente
▼ o ▲	Sposta il cursore rettangolare all'interno della colonna corrente; sulla riga superiore, ▲ sposta il cursore sulla dimensione della colonna; sulla dimensione della colonna, ▲ sposta il cursore sulla dimensione della riga
[ENTER]	Consente di passare alla modalità di modifica; attiva il cursore di modifica sulla riga inferiore
[CLEAR]	Consente di passare alla modalità di modifica; azzera il valore sulla riga inferiore
Qualsiasi carattere	Consente di passare alla modalità di modifica; azzera il valore sulla riga inferiore; copia il carattere sulla riga inferiore
[2nd] [INS]	Nessuna
[DEL]	Nessuna

Modifica di un elemento di una matrice

In modalità di modifica, è attivo un cursore di modifica sulla riga inferiore. Per modificare il valore di un elemento di una matrice, eseguire i passaggi successivi.

1. Selezionare la matrice dal menu **MATRX EDIT** e immettere le dimensioni.
2. Premere ◄, ▲, ► e ▼ per spostare il cursore sull'elemento della matrice che si desidera modificare.
3. Passare alla modalità di modifica premendo [ENTER], [CLEAR].
4. Per modificare il valore dell'elemento della matrice, utilizzare i tasti della modalità di modifica descritti di seguito. È possibile immettere un'espressione, che viene calcolata quando si esce la modalità di modifica.

   Nota: Se si commette un errore, è possibile premere [CLEAR] [ENTER] per ripristinare il valore in corrispondenza del cursore rettangolare.

5. Premere [ENTER], [▲] o [▼] per spostarsi su un altro elemento.

Utilizzo dei tasti della modalità modifica

Tasto	Funzione
[◄] o [►]	Sposta il cursore di modifica all'interno del valore
[▼] o [▲]	Memorizza il valore visualizzato sulla riga di modifica nell'elemento della matrice; passa alla modalità di visualizzazione e sposta il cursore all'interno della colonna
[ENTER]	Memorizza il valore visualizzato sulla riga di modifica nell'elemento della matrice; passa alla modalità di visualizzazione e sposta il cursore sull'elemento della riga successiva
[CLEAR]	Azzera il valore sulla riga inferiore
Qualsiasi carattere	Copia il carattere nella posizione del cursore di modifica sulla riga inferiore
[2nd] [INS]	Attiva il cursore di inserimento
[DEL]	Cancella il carattere sotto al cursore di modifica sulla riga inferiore

Utilizzo delle matrici con le espressioni

Utilizzo di una matrice in un'espressione

Per utilizzare una matrice in un'espressione, eseguire uno dei passaggi successivi:

- Copiare il nome dal menu **MATRX NAMES**.
- Richiamare il contenuto della matrice nell'espressione con [2nd] [RCL] (capitolo 1).
- Immettere la matrice direttamente (vedere di seguito).

Immissione di una matrice in un'espressione

È possibile immettere, modificare e memorizzare una matrice nell'editor della matrice. È inoltre possibile immettere una matrice direttamente nell'espressione.

Per immettere una matrice in un'espressione, eseguire i passaggi successivi:

1. Premere [2nd] [**[**] per indicare l'inizio della matrice.

2. Premere [2nd] [**[**] per indicare l'inizio di una riga.
3. Immettere un valore, che può essere un'espressione, per ciascun elemento nella riga. Separare il valori con virgole.
4. Premere [2nd] [**]**] per indicare la fine di una riga.
5. Ripetere i passaggi da 2 a 4 per immettere tutte le righe.
6. Premere [2nd] [**]**] per indicare la fine della matrice.

   Nota: Le parentesi chiude (**]])** non sono necessarie alla fine di un'espressione o prima di **→**.

   La matrice risultante viene visualizzata nella forma:

   [[*elemento1,1*,…,*elemento1,n***] [***elementom,1*,…,*elementom,n***]]**

   L'espressione viene calcolata quando il dato viene eseguito.

```
2*[[1,2,3][4,5,6
]]
     [[2 4  6 ]
      [8 10 12]]
```

Nota:

- Le virgole immesse per separare gli elementi non vengono visualizzate nell'output.
  - Le parentesi quadre chiuse sono necessarie quando si inserisce una matrice direttamente nello schermo principale o in un'espressione.
  - Una matrice definita utilizzando l'editor delle matrici viene memorizzata automaticamente. Tuttavia, quando si inserisce una matrice direttamente nello schermo principale o in un'espressione, questa non viene memorizzata automaticamente, ma può essere memorizzata manualmente.

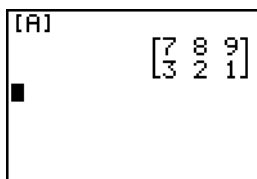
In modalità MathPrint™, è anche possibile utilizzare il menu di scelta rapida **MTRX** per introdurre questo tipo di matrice:

1. Premere [ALPHA] [F3] [▼] [▶] [▶] [ENTER] [▼] [ENTER] per definire le dimensioni della matrice.
2. Premere **1** [▶] **2** [▶] **2** [▶] **4** [▶] **5** [▶] **6** [▶] per definire la matrice.
3. Premere [ENTER] per eseguire il calcolo.

```
2*[1 2 2]
  [4 5 6]
        [2  4  4]
        [8 10 12]
```

Visualizzazione e copia delle matrici

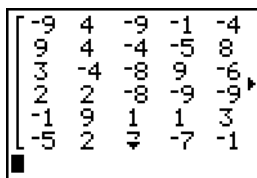
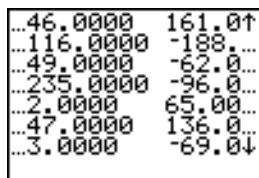
Visualizzazione di una matrice

Per visualizzare il contenuto di una matrice sullo schermo principale, selezionare la matrice dal menu **MATRX NAMES**, quindi premere [ENTER].

In modalità MathPrint™:

- Una freccia a sinistra o a destra indica ulteriori colonne.
- Una freccia in alto o in basso indica ulteriori righe.

In modalità Classic:

- I puntini di sospensione nella colonna destra o sinistra indicano colonne supplementari.
- ↑ o ↓ nella colonna destra indicano righe supplementari.

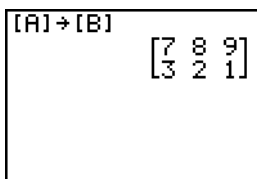
In entrambi i modi, premere [▶], [◀], [▼] e [▲] per scorrere la matrice. È possibile scorrere la matrice dopo aver premuto [ENTER] per calcolarla. Se non è possibile scorrere la matrice, premere [▲] [ENTER] [ENTER] per ripetere il calcolo.

MathPrint™ Classic

Note:

- Non è possibile copiare il risultato di una matrice dalla cronologia.
- I calcoli delle matrici non vengono salvati quando si passa dalla modalità MathPrint™ alla modalità Classic o viceversa.

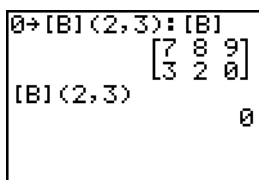
Copia di una matrice su un'altra matrice

Per copiare una matrice, eseguire i passaggi successivi:

1. Premere [2nd] [MATRX] per visualizzare il menu **MATRX NAMES**.
2. Selezionare il nome della matrice che si desidera copiare.
3. Premere [STO▶].
4. Premere nuovamente [2nd] [MATRX] e selezionare il nome della nuova matrice su cui si desidera copiare la matrice esistente.
5. Premere [ENTER] per copiare la matrice su un nuovo nome di matrice.

Accesso ad un elemento della matrice

Sullo schermo principale o da un programma, è possibile memorizzare un valore su, oppure richiamare un valore da un elemento di una matrice.
È necessario che l'elemento sia all'interno delle dimensioni correnti definite per la matrice. Selezionare *matrice* dal menu **MATRX NAMES**.

[*matrice***](***riga***,***colonna***)**

```
0→[B](2,3):[B]
         [[7 8 9]
          [3 2 0]]
[B](2,3)
               0
```

Utilizzo di funzioni matematiche con le matrici

Utilizzo di funzioni matematiche con le matrici

Con le matrici è possibile utilizzare molte delle funzioni matematiche presenti sulla tastiera della TI-84 Plus tastiera, il menu **MATH**, il menu **MATH NUM** e il menu **MATH TEST** . È necessario tuttavia che le dimensioni siano corrette. Ciascuna funzione descritta di seguito consente di creare una nuova matrice; la matrice originale rimane invariata.

Addizione, sottrazione, moltiplicazione

Per sommare ([+]) o sottrarre ([−]) le matrici, è necessario che le dimensioni siano le stesse. Il risultato consiste in una matrice in cui gli elementi sono la somma o la differenza degli elementi individuali corrispondenti.

*matriceA***+***matriceB*
*matriceA***−***matriceB*

Per moltiplicare ([×]) due matrici, la dimensione della colonna della *matriceA* deve corrispondere alla dimensione della riga della *matriceB*.

*matriceA***matriceB*

La moltiplicazione di una *matrice* per un *valore* o un *valore* per una *matrice* restituisce una matrice in cui ciascun elemento di *matrice* è moltiplicato per *valore*.

*matrice***valore*
*valore***matrice*

Negazione

La negazione di una matrice ([(-)]) restituisce una matrice in cui il segno di ciascun elemento è cambiato (invertito).

-*matrice*

abs(

abs((valore assoluto, menu **MATH NUM**) restituisce una matrice che contiene il valore assoluto di ciascun elemento della *matrice*.

abs(*matrice***)**

round(

round((menu **MATH NUM**) restituisce una matrice. Arrotonda ciascun elemento nella *matrice* a #*decimali*. Se *#decimali* viene omesso, gli elementi vengono arrontondati a 10 cifre.

round(*matrice*[**,***#decimali*]**)**

Inverse

Utilizzare la funzione $^{-1}$ (x^{-1}) per invertire una matrice (**^-1** non è valido). *matrice* deve essere quadrata e il determinante non può essere uguale a zero.

matrice^{-1}

```
[A]-1
     [[-2  1  ]
      [1.5 -.5]]
```

Potenze

Per elevare a potenza una matrice, *matrice* deve essere quadrata. È possibile utilizzare **2** (x^2), **3** (menu **MATH**) o **^***potenza* (^ per *potenze* tra **0** e **255**).

matrice^{2}
matrice^{3}
*matrice***^***potenza*

```
[A]3
        [37  54 ]
        [81  118]
[A]5
     [1069 1558]
     [2337 3406]
```

MathPrint™

```
[A]^3
       [[37  54 ]
        [81  118]]
[A]^5
    [[1069 1558]
     [2337 3406]]
```

Classic

Operatori relazionali

Per confrontare due matrici utilizzando gli operatori relazionali **=** e ≠ (menu **TEST**), è necessario che le matrici abbiano le stesse dimensioni.
Gli operatori **=** e ≠ confrontano la *matriceA* e la *matriceB* elemento per elemento. Gli altri operatori relazionali non si possono utilizzare con le matrici e non sono validi.

*matriceA***=***matriceB* restituisce **1** se ogni confronto è vero; restituisce **0** se almeno un confronto è falso.

matriceA≠*matriceB* restituisce **1** se almeno un confronto è falso.

iPart(, fPart(, int(

iPart(, **fPart(** e **int(** si trovano nel menu **MATH NUM**.

iPart(restituisce una matrice contenente la parte intera di ciascun elemento di *matrice*.

fPart(restituisce una matrice contenente la parte frazionaria di ciascun elemento di *matrice*.

int(restituisce una matrice contenente il massimo intero minore o uguale di ciascun elemento di *matrice*.

iPart(*matrice***)**
fPart(*matrice***)**
int(*matrice***)**

Operazioni di MATRX MATH

Menu MATRX MATH

Per visualizzare il menu **MATRX MATH**, premere [2nd] [MATRIX] [▸].

NAMES MATH EDIT	
1:det(	Calcola il determinante
2:T	Traspone la matrice
3:dim(	Restituisce le dimensioni della matrice
4:Fill(	Riempie tutti gli elementi con una costante
5:identity(	Restituisce la matrice identità
6:rochM(	Restituisce una matrice casuale
7:augment(	Concatena due matrici
8:Matr▸list(	Memorizza una matrice in un elenco
9:List▸matr(	Memorizza un elenco in una matrice
0:cumSum(	Restituisce le somme cumulative di una matrice
A:ref(	Restituisce il formato in righe sovrapposte di una matrice
B:rref(	Restituisce il formato ridotto in righe sovrapposte
C:rowSwap(	Scambia due righe di una matrice
D:row+(	Aggiunge due righe; memorizza nella seconda riga
E:*row(	Moltiplica la riga per un numero
F:*row+(	Moltiplica la riga, aggiunge alla seconda riga

det(

det((determinante) restituisce il determinante (un numero reale) di una *matrice* quadrata.

det(*matrice***)**

Transpose

T (trasposta) restituisce una matrice in cui ciascun elemento (riga, colonna) viene scambiato con l'elemento corrispondente (colonna, riga) di *matrice*.

matrice^{T}

Accesso alle dimensioni della matrice con dim(

dim((dimensioni) restituisce un elenco che contiene le dimensioni (**{***righe***,***colonne***}**) di una *matrice*.

dim(*matrice***)**

Nota: dim(*matrice***)→L***n***:L***n***(1)** restituisce il numero di righe. **dim(***matrice***)→L***n***:L***n***(2)** restituisce il numero di colonne.

Creazione di una matrice con dim(

Utilizzare **dim(** con [STO▶] per creare una nuova *matrice* di dimensioni *righe* × *colonne* con tutti gli elementi uguali a zero.

{*righe***,***colonne***}→dim(***matrice***)**

Ridimensionare una matrice con dim(

Utilizzare **dim(** con [STO▶] per ridimensionare una *matrice* esistente alle dimensioni *righe* × *colonne*. Gli elementi nelle vecchia *matrice* che rientrano nelle nuove dimensioni non vengono modificati. Gli elementi supplementari creati sono degli zero.

Nota: Gli elementi della matrice che non rientrano nelle nuove dimensioni vengono cancellati.

{*righe***,***colonne***}→dim(***matrice***)**

Fill(

Fill(memorizza un *valore* in ciascun elemento della *matrice*.

Fill(*valore***,***matrice***)**

identity(

identity(restituisce la matrice identica di *dimensione* righe × *dimensione* colonne.

identity(*dimensione***)**

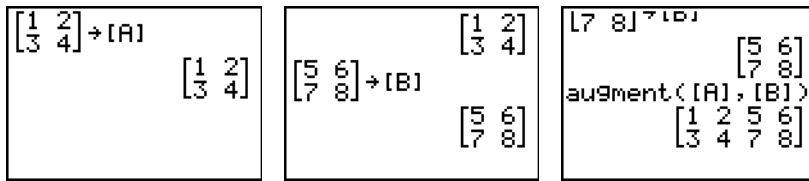
randM(

randM((crea una matrice casuale) restituisce una matrice *righe* × *colonne* di numeri interi casuali a una cifra (da ≥⁻9 a ≤ 9). I valori vengono controllati dalla funzione **rand** (capitolo 2).

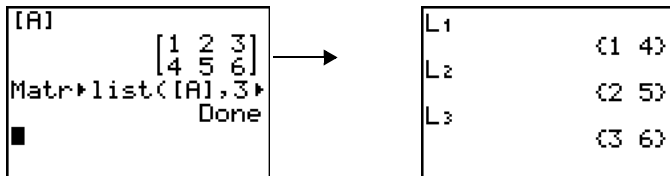
randM(*righe***,***colonne***)**

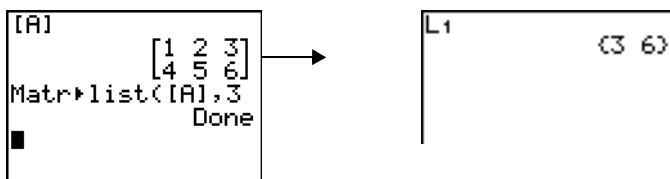
augment(

augment(concatena la *matriceA* e la *matriceB*. Il numero di righe nella *matriceA* deve essere uguale al numero di righe nella *matriceB*.

augment(*matriceA*,*matriceB***)**

Matr▶list(

Matr▶list((matrice memorizzata in un elenco) riempie ciascun *nomeelenco* con elementi da ciascuna colonna della *matrice*. **Matr▶list(** ignora gli argomenti extra di *nomeelenco*. Nello stesso modo, **Matr▶list(** ignora le colonne extra della *matrice*.

Matr▶list(*matrice*,*nomeelencoA*,…,*nomeelenco n***)**

Matr▶list(riempie, inoltre, un *nomeelenco* con gli elementi di una *colonna#* specifica della *matrice*. Per riempire un elenco utilizzando una colonna specifica della matrice, è necessario immettere *colonna#* dopo *matrice*.

Matr▶list(*matrice*,*colonna#*,*nomeelenco***)**

List▶matr(

List▶matr((elenchi memorizzati nella matrice) riempie una *nomematrice* colonna per colonna con elementi di ciascun elenco. Se tutti gli elenchi non hanno la stessa dimensione, **List▶matr(** riempirà ciascuna riga extra di *nomematrice* con uno **0**. Gli elenchi complessi non sono validi.

List▶matr(_elencoA_**,…,** _elenco n_**,**_nomematrice_**)**

cumSum(

cumSum(restituisce somme cumulative degli elementi nella _matrice_, iniziando con il primo elemento. Ciascun elemento è la somma cumulativa di tutta la colonna.

cumSum(_matrice_**)**

Operazioni sulle righe

Le operazioni sulle righe che si possono utilizzare in un’espressione, non modificano la _matrice_ in memoria. È possibile immettere come espressioni tutti i numeri e i valori delle righe. Selezionare la matrice dal menu **MATRX NAMES**.

ref(, rref(

ref((formato delle righe sovrapposte) restituisce il formato delle righe sovrapposte di una _matrice_ reale. Il numero di colonne deve essere maggiore di oppure uguale al numero di righe.

ref(_matrice_**)**

rref((formato ridotto delle righe sovrapposte) restituisce il formato ridotto delle righe sovrapposte di una _matrice_ reale. Il numero di colonne deve essere maggiore di oppure uguale al numero di righe.

rref(_matrice_**)**

rowSwap(

rowSwap(restituisce una matrice. Scambia la *rigaA* e la *rigaB* della *matrice*.

rowSwap(*matrice*,*rigaA*,*rigaB***)**

row+(

row+((addizione riga) restituisce una matrice. Somma la *rigaA* e la *rigaB* della *matrice* e memorizza il risultato nella *rigaB*.

row+(*matrice*,*rigaA*,*rigaB***)**

```
[2 5 7]
[8 9 4]→[D]
          [2 5 7]
          [8 9 4]
```

```
row+([D],1,2)
      [2  5  7 ]
      [10 14 11]
```

*row(

***row(** (moltiplicazione riga) restituisce una matrice. Moltiplica la *riga* della *matrice* per il *valore* e memorizza il risultato nella *riga*.

row(valore*,*matrice*, *riga***)**

*row+(

***row+(** (moltiplicazione e addizione riga) restituisce una matrice. Moltiplica la *rigaA* della *matrice* per il *valore,* quindi lo somma alla *rigaB* e memorizza il risultato nella *rigaB*.

row+(valore*,*matrice*, *rigaA*, *rigaB***)**

```
[1 2 3]
[4 5 6]→[E]
          [1 2 3]
          [4 5 6]
```

```
*row+(3,[E],1,2)
      [1 2  3 ]
      [7 11 15]
```

Capitolo 11: Elenchi

Per iniziare: Generazione di una successione

"Per iniziare" consiste in una rapida introduzione. Leggere il capitolo per maggiori dettagli.

Calcolare i primi otto termini della successione $1/A^2$. Memorizzare i risultati in un elenco creato dall'utente, quindi visualizzare i risultati sotto forma di frazione. Iniziare questa esercitazione su una riga vuota dello schermo principale.

1. Premere [2nd] [LIST] [▶] per visualizzare il menu **LIST OPS**.

2. Premere **5** per selezionare **5:seq(**, che apre una procedura guidata all'immissione della sintassi.

3. Premere **1** [ALPHA] [F1] [ENTER] [ALPHA] **[A]** [▼] [ALPHA] **[A]** [▼] **1** [▼] **8** [▼] **1** per inserire la successione.

   Premere [▼], per selezionare **Paste** e quindi [ENTER] per inserire la **seq(** nella posizione corrente del cursore.

4. Premere [STO▶] e quindi [2nd] [A-LOCK] per attivare alpha-lock. Premere **[S] [E] [Q]** e quindi [ALPHA] per disattivare alpha-lock. Premere **1** per completare il nome della lista.

   Nota: dato che il comando **seq(** crea una lista, è possibile assegnare alla lista un nome composto da un massimo di cinque caratteri.

5. Premere [ENTER] per generare l'elenco e memorizzarlo in **SEQ1**. L'elenco viene visualizzato sullo schermo principale. I puntini di sospensione (**...**) indicano che l'elenco continua oltre la finestra di visualizzazione. Premere [▶] più volte (oppure premere e tenere premuto) per far scorrere l'elenco e visualizzare tutti gli elementi dell'elenco.

6. Premere 2nd [LIST] per visualizzare il menu **LIST NAMES**. Premere ENTER per incollare **ʟSEQ1** nella posizione corrente del cursore. (Se **SEQ1** non è l'elemento 1 del menu **LIST NAMES**, spostare il cursore su **SEQ1** prima di premere ENTER.)

7. Premere MATH per visualizzare il menu **MATH**. Premere **2** per selezionare **2:▸Dec**, che inserisce **▸Dec** alla posizione corrente del cursore.
8. Premere ENTER per visualizzare la successione in forma decimale. Premere ▸ ripetutamente (oppure premere e mantenere premuto ▸) per scorrere la lista e visualizzarne tutti gli elementi.

Denominazione degli elenchi

Utilizzo dei nomi degli elenchi della TI-84 Plus

La TI-84 Plus dispone di sei nomi di lista in memoria: **L1**, **L2**, **L3**, **L4**, **L5** e **L6**. I nomi da **L1** a **L6** sono le seconde funzioni dei tasti da 1 a 6. Per inserire uno di questi nomi in uno schermo valido, premere 2nd, quindi premere il tasto appropriato. **I nomi da L1** a **L6** vengono memorizzati nelle colonne dell'editor stat di lista da **1** a **6** quando si azzera (resetta) la memoria.

Creazione di un nome di elenco sullo schermo principale

Per creare il nome di un elenco sullo schermo principale, eseguire i passaggi successivi:

1. Premere 2nd [{], immettere uno o più elementi dell'elenco, quindi premere 2nd [}]. Separare gli elementi dell'elenco con delle virgole.
   Gli elementi dell'elenco possono essere numeri reali, numeri complessi o espressioni.

   ```
   {1,2,3,4}
   ```

2. Premere STO▸.
3. Premere ALPHA [lettera da A a Z oppure θ] per immettere la prima lettera del nome.
4. Immettere da zero a quattro lettere, θ, oppure dei numeri per completare il nome.

   ```
   {1,2,3,4}→TEST
   ```

5. Premere [ENTER]. L’elenco viene visualizzato sulla riga successiva.
   Il nome dell’elenco e i relativi elementi vengono archiviati in memoria. Il nome dell’elenco diventa una voce del menu **LIST NAMES**.

   Nota: per visualizzare una lista creata dall'utente nell'editor stat di lista, è necessario richiamare la lista nell'editor in questione (capitolo 12).

E' possibile anche creare il nome di un elenco in uno dei seguenti quattro modi.

- Al prompt **Name=** o nell' editor **STAT** dell' elenco
- Al prompt **Xlist:**, **Ylist:**, o **Data List:** negli editor dei grafici statistici
- Ai prompt **List:**, **List1:**, **List2:**, **Freq:**, **Freq1:**, **Freq2:**, **XList:** o **YList:** negli editor di statistica inferenziale
- Allo schermo principale utilizzando **SetUpEditor**

È possibile creare tutti i nomi di elenco desiderati a seconda dello spazio disponibile nella memoria della TI-84 Plus.

Memorizzazione e visualizzazione degli elenchi

Memorizzazione di elementi in un elenco

Di solito, è possibile memorizzare gli elementi di un elenco in uno dei seguenti modi.

- Utilizzare le parentesi graffe e [STO▶] nello schermo principale.

```
{4+2i,5-3i}→L6
      {4+2i 5-3i}
```

- Utilizzare l’editor **STAT** dell’elenco per memorizzare gli elementi in un nome elenco (capitolo 12).

La dimensione massima di un elenco è di 999 elementi.

Visualizzazione di un elenco sullo schermo principale

Per visualizzare gli elementi di un elenco sullo schermo principale, immettere il nome dell’elenco (utilizzando **L**, se necessario) e premere [ENTER]. I puntini di sospensione indicano che l’elenco continua oltre la finestra di visualizzazione. Premere [▶] più volte (oppure premere e tenere premuto) per far scorrere l’elenco e visualizzare tutti gli elementi dell’elenco.

```
L1
          {2 5 10}
∟DATA
{2.154 50.47 9.…
```

Copia di un elenco su un altro elenco

Per copiare un elenco, memorizzarlo in un altro elenco.

```
∟TEST
         {1 2 3 4}
∟TEST→TEST2
         {1 2 3 4}
```

Accesso ad un elemento di un elenco

È possibile memorizzare un valore in oppure richiamare un valore da un *elemento* specifico dell'elenco. È possibile memorizzare in qualsiasi elemento all'interno della dimensione corrente dell'elenco oppure in un elemento oltre la dimensione.

*nomeelenco***(***elemento***)**

```
{1,2,3}→L3
           {1 2 3}
4→L3(4):L3
         {1 2 3 4}
L3(2)
                 2
```

Eliminazione di un elenco dalla memoria

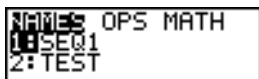
Per cancellare gli elenchi dalla memoria, compresi **L1** fino a **L6**, utilizzare il menu secondario **MEMORY MANAGEMENT/DELETE** (capitolo 18). La reimpostazione della memoria ripristina **L1** fino a **L6**. Se si cancella un elenco dall'editor STAT non lo si cancella dalla memoria.

Utilizzo degli elenchi nella rappresentazione grafica

Per rappresentare graficamente una famiglia di curve, è possibile utilizzare delle liste (capitolo 3) oppure l'App Transformation Graphing.

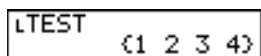
Immissione dei nomi degli elenchi

Utilizzo del menu LIST NAMES

Per visualizzare il menu **LIST NAMES**, premere [2nd] [LIST]. Ogni elemento è un nome di lista creato dall'utente, eccetto per le liste da **L1** a **L6**. **Le voci del menu LIST NAMES** vengono disposte automaticamente in ordine alfanumerico. Solo le prime 10 voci vengono etichettate con i numeri da 1 a 9, quindi 0. Per passare dal primo nome della lista che inizia con un particolare carattere alfabetico o θ, premere [ALPHA] [lettera da A a Z o θ].

Nota: dall'inizio di un menu, premere [▲] per passare alla fine dello stesso. Dalla fine, premere [▼] per passare all'inizio.

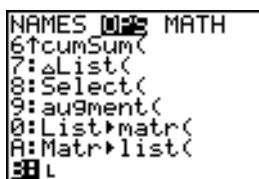
Quando si seleziona un nome di elenco dal menu **LIST NAMES**, il nome viene incollato nella posizione corrente del cursore.

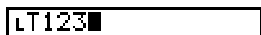
- Il simbolo del nome ʟ precede un nome di elenco quando il nome viene incollato in un punto in cui sono validi anche dati diversi da un nome di elenco, come lo schermo principale.

```
ʟTEST
        {1 2 3 4}
```

- Il simbolo ʟ non precede un nome di elenco quando il nome viene incollato in un punto in cui un nome di elenco è l'unico input valido, come il prompt **Name=** dell'editor STAT dell'elenco oppure i prompt **XList:** e **YList** dell'editor STAT per la definizione dei grafici.

Immissione del nome di un elenco creato dall'utente direttamente

Per immettere direttamente un nome di elenco esistente, eseguire i passaggi successivi:

1. Premere [2nd] [LIST] [▶] per visualizzare il menu **LIST OPS**.
2. Selezionare **B:ʟ**, che incolla ʟ nella posizione corrente del cursore. ʟ non è sempre necessario.

Nota: è anche possibile incollare ʟ alla posizione corrente del cursore dal **CATALOG**.

3. Immettere i caratteri che compongono il nome dell'elenco.

Come allegare formule ai nomi degli elenchi

Come allegare una formula ad un elenco

È possibile allegare una formula ad un nome di elenco, in modo che ciascun elemento dell'elenco sia un risultato della formula. La formula allegata deve includere almeno un altro elenco o un altro nome di elenco, oppure la stessa formula deve risultare un elenco.

Nel momento in cui si modifica qualsiasi cosa nella formula allegata, l'elenco a cui la formula è allegata viene aggiornato automaticamente.

Ad esempio, quando un elemento di un elenco a cui la formula fa riferimento cambia, l’elenco a cui la formula è allegata viene aggiornato.

Ad esempio, la seguente schermata mostra che gli elementi sono memorizzati in **L3** e la formula **L3+10** è allegata al nome di elenco **ʟADD10**. Le virgolette indicano la formula che deve allegata a **ʟADD10**. Ciascun elemento di **ʟADD10** è la somma di un elemento in **L3** più 10.

```
{1,2,3}→L3
              {1 2 3}
"L3+10"→ʟADD10
L3+10
ʟADD10
           {11 12 13}
```

La schermata successiva mostra un altro elenco, **L4**. Gli elementi di **L4** sono la somma della stessa formula allegata a **L3**. Tuttavia, le virgolette non sono state immesse e per questo motivo la formula non è allegata a **L4**.

Sulla riga successiva, **⁻6→L3(1):L3** modifica il primo elemento in **L3** a **⁻6** e quindi visualizza nuovamente **L3**.

```
L3+10→L4
           {11 12 13}
⁻6→L3(1):L3
             {⁻6 2 3}
```

L’ultima schermata mostra che la modifica di **L3** ha aggiornato **ʟADD10**, ma non ha modificato **L4**. Il motivo di ciò è che la formula **L1+10** è allegata a **ʟADD10** ma non a **L4**.

```
ʟADD10
            {4 12 13}
L4
           {11 12 13}
```

Nota: Per visualizzare una formula allegata ad un nome di elenco, utilizzare l’editor STAT dell’elenco (capitolo 12).

Come allegare una formula ad un elenco sullo schermo principale o in un programma

Per allegare una formula ad un nome di elenco da una riga vuota sullo schermo principale o da un programma, eseguire i passaggi successivi:

1. Premere [ALPHA] ["], immettere la formula (che deve risolversi in un elenco) e premere nuovamente [ALPHA] ["].

   Nota: Quando in una formula si includono più di un nome di elenco, ciascun elenco deve avere la stessa dimensione.

2. Premere [STO▶].
3. Immettere il nome dell’elenco a cui si desidera allegare la formula.
   - Premere [2nd] e quindi un nome di elenco della TI-84 Plus da **L1** a **L6**.
   - Premere [2nd] [LIST] e selezionare un nome di elenco creato dall’utente dal menu **LIST NAMES**.
   - Immettere direttamente un nome di elenco creato dall’utente utilizzando **ʟ**.

4. Premere [ENTER].

```
{4,8,9}→L1
         {4 8 9}
"5*L1"→∟LIST
5*L1
∟LIST
      {20 40 45}
```

Nota: L'editor STAT dell'elenco visualizza un simbolo di protezione della formula di fianco a ciascun nome di elenco a cui è stato allegato una formula. Il capitolo 12 descrive come utilizzare l'editor STAT dell'elenco per allegare le formule agli elenchi, per modificare le formule allegate e per togliere le formule dagli elenchi.

Come togliere una formula da un elenco

È possibile togliere (azzerare) una formula allegata da un elenco in vari modi.

Per esempio:

- Immettere **" "** →nome elenco sullo schermo principale.
- Modificare qualsiasi elemento di un elenco a cui la formula è allegata.
- Utilizzare l'editor stat dell'elenco (capitolo 12).
- Utilizzare **ClrList** o **ClrAllList** per togliere una formula dalla lista (capitolo 18).

Utilizzo degli elenchi nelle espressioni

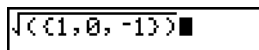
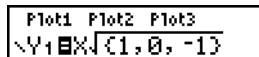
È possibile utilizzare degli elenchi in un'espressione in uno dei seguenti modi. Quando si preme [ENTER], qualsiasi espressione viene calcolata per ciascun elemento dell'elenco e viene visualizzato un elenco.

- In un'espressione, utilizzare un nome di elenco creato dall'utente oppure uno in memoria della TI-84 Plus.

```
{2,5,10}→L1
        {2 5 10}
20/L1
        {10 4 2}
```

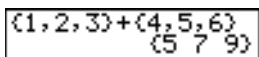
- Immettere direttamente gli elementi dell'elenco.

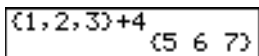
```
20/{2,5,10}
        {10 4 2}
```

- Utilizzare [2nd] [RCL] per richiamare il contenuto dell'elenco in una espressione in corrispondenza della posizione del cursore (capitolo 1).

Nota: È necessario incollare i nomi di elenchi creati dall'utente al prompt **Rcl** selezionandoli dal menu LIST NAMES. Non è possibile immettere i nomi direttamente utilizzando **L**.

Utilizzo degli elenchi con funzioni matematiche

È possibile utilizzare una lista per inserire diversi valori per alcune funzioni matematiche. Per informazioni sulla validità di una lista, vedere l'Appendice A. La funzione viene calcolata per ciascun elemento della lista e viene visualizzata una lista.

- Quando si utilizza un elenco con una funzione, è necessario che la funzione sia valida per ciascun elemento nell'elenco. Nella rappresentazione grafica, un elemento non valido, come **L1** in √**({1,0,⁻1})**, viene ignorato.

```
√({1,0,-1})
```

Questo restituisce un errore.

```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1=X√{1,0,-1}
```

Questo rappresenta graficamente **X**∗√**(1)** e **X**∗√**(0)**, ma salta **X**∗√**(⁻1)**.

- Quando si utilizzano due elenchi con una funzione a due argomenti, la dimensione di ciascun elenco deve essere uguale. La funzione viene calcolata per elementi corrispondenti.

```
{1,2,3}+{4,5,6}
             {5 7 9}
```

- Quando si utilizzano un elenco e un valore con una funzione a due argomenti, il valore viene utilizzato con ciascun elemento nell'elenco.

```
{1,2,3}+4
             {5 6 7}
```

Menu LIST OPS

Menu LIST OPS

Per visualizzare il menu **LIST OPS**, premere [2nd] [LIST] [▸].

NAMES OPS MATH		
1:	SortA(	Ordina gli elenchi in ordine ascendente
2:	SortD(	Ordina gli elenchi in ordine discendente
3:	dim(	Imposta la dimensione dell'elenco
4:	Fill(	Immette una costante in tutti gli elementi
5:	seq(	Crea una successione
6:	cumSum(	Restituisce un elenco di somme cumulative
7:	ΔList(	Restituisce la differenza di elementi consecutivi

NAMES OPS MATH		
8:	Select(	Seleziona punti dati specifici
9:	augment(	Concatena due elenchi
0:	List▸matr(	Memorizza un elenco in una matrice
A:	Matr▸list(	Memorizza una matrice in un elenco
B:	**L**	Designa il tipo di dati del nome dell’elenco

SortA(, SortD(

SortA((ordinamento ascendente) ordina gli elementi dell’elenco dai valori più bassi a quelli più alti. **SortD(** (ordinamento discendente) ordina gli elementi dell’elenco dai valori più alti a quelli più bassi. Gli elenchi complessi vengono ordinati a seconda della grandezza (modulo).

Con un elenco, **SortA(** e **SortD(** ordinano gli elementi di *nomeelenco* e aggiornano l’elenco in memoria.

SortA(*nomeelenco***)** **SortD(***nomeelenco***)**

SortA(, SortD(

Con due o più elenchi, **SortA(** e **SortD(** ordinano *keylistname* e quindi ordinano ciascun *dependlist* posizionando i relativi elementi nello stesso ordine dei corrispondenti elementi in *keylist*. Tutti gli elenchi devono avere la stessa dimensione.

SortA(*keylistname***,***dependlist1*[**,***dependlist2***,...,** *dependlist n*]**)**
SortD(*keylistname***,***dependlist1*[**,***dependlist2***,...,** *dependlist n*]**)**

```
{5,6,4}→L4
           {5 6 4}
{1,2,3}→L5
           {1 2 3}
```

Nota:

- Nell’esempio, 5 è il primo elemento in **L4** e 1 è il primo elemento in **L5**. Dopo **SortA(L4,L5)**, 5 diventa il secondo elemento di **L4** e, nello stesso modo, 1 diventa il secondo elemento di **L5**.
- **SortA(** e **SortD(** sono uguali a **SortA(** e **SortD(** del menu **STAT EDIT** (capitolo 12).
- Non è possibile ordinare una lista bloccata.

Utilizzo di dim(per trovare le dimensioni dell’elenco

dim((dimensione) restituisce la lunghezza (numero di elementi) dell’*elenco*.

dim(*elenco***)**

```
dim({1,3,5,7})
                 4
```

Utilizzo di dim(per creare un elenco

È possibile utilizzare **dim(** con [STO▶] per creare un nuovo *nomeelenco* di *lunghezza* da 1 a 999. Gli elementi sono degli zero.

*lunghezza***!dim(***nomeelenco***)**

Utilizzo di dim(per ridimensionare un elenco

È possibile utilizzare **dim** con [STO▶] per ridimensionare un *nomeelenco* esistente utilizzando una *lunghezza* da 1 a 999.

- Gli elementi nel *nomeelenco* vecchio che rientrano nella nuova dimensione non vengono modificati.
- Gli elementi extra dell’elenco vengono riempiti da 0.
- Gli elementi nel vecchio elenco al di fuori della nuova dimensione vengono cancellati.

lunghezza→**dim(***nomeelenco***)**

Fill(

Fill(sostituisce ciascun elemento in *nomeelenco* con un *valore*.

Fill(*valore*,*nomelenco***)**

```
{3,4,5}→L3
          {3 4 5}
Fill(8,L3)
             Done
L3
          {8 8 8}
```

```
Fill(4+3i,L3)
             Done
L3
{4+3i 4+3i 4+3i}
```

Nota: dim(e **Fill(** sono uguali a **dim(** e **Fill(** del menu **MATRX MATH** (capitolo 10).

seq(

seq((successione) restituisce un elenco in cui ciascun elemento è il risultato del calcolo dell'*espressione* a seconda della *variabile* per i valori nell'intervallo da *inizio* a *fine* in passaggi *incrementali*. La *variabile* nn deve essere definita in memoria. L'*incremento* può essere negativo. **seq(** non è valido nell'*espressione*. Il valore predefinito per *incremento* è 1. Le liste complesse non sono valide.

Si apre una procedura guidata all'immissione della sintassi.

Nota: seq(è la sola funzione in LIST OPS che presenta una procedura guidata.

seq(*espressione***,***variabile***,***inizio***,***fine*[,*incremento*]**)**

```
seq(A²,A,1,11,3)
   {1 16 49 100}
```

cumSum(

cumSum((somma cumulativa) restituisce le somme cumulative degli elementi nell'*elenco*, iniziando con il primo elemento. Gli elementi dell'elenco possono essere numeri reali o complessi.

cumSum(*elenco***)**

```
cumSum({1,2,3,4,
5})
   {1 3 6 10 15}
```

∆List(

∆List(restituisce un elenco contenente le differenze tra elementi consecutivi nell'elenco. **∆List** sottrae il primo elemento nell'elenco dal secondo elemento, quindi sottrae il secondo elemento dal terzo, e così via. L'elenco di differenze ha sempre un elemento in meno dell'elenco originale. Gli elementi dell'elenco possono essere numeri reali o complessi.

∆List(*elenco***)**

```
{20,30,45,70}→∟D
IST
   {20 30 45 70}
∆List(∟DIST)
       {10 15 25}
```

Select(

Select(seleziona uno o più punti dati specifici da una rappresentazione di dispersione oppure dalla rappresentazione xyLine (solo), quindi memorizza i punti dati selezionati in due nuovi elenchi, *nomeelencox* e *nomeelencoy*. Ad esempio, è possibile utilizzare **Select(** per selezionare e quindi analizzare una parte di dati CBL 2™/CBL™ o CBR™ tracciati.

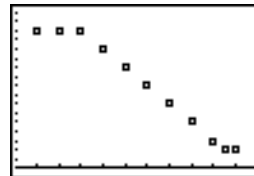
Select(*nomeelencox,nomeelencoy*)

Nota: Prima di utilizzare **Select(** è necessario aver selezionato (attivato) una rappresentazione di dispersione oppure una rappresentazione xyLine. È necessario, inoltre visualizzare la rappresentazione grafica nella finestra di visualizzazione corrente.

Prima di utilizzare Select(

Prima di utilizzare **Select(**, eseguire i passaggi successivi:

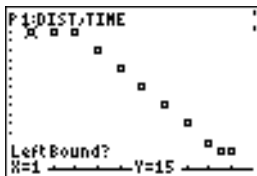
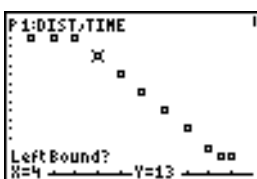
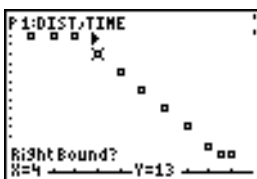
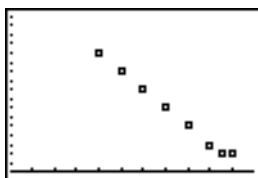
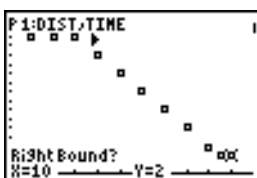
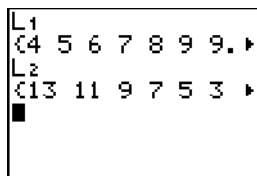
1. Creare i nomi di due elenchi ed immettere i dati.
2. Attivare la definizione di grafico, selezionare ⊡ (rappresentazione di dispersione) oppure ⊡ (xyLine), quindi immettere i due nomi di elenco in **Xlist:** e **Ylist:**.
3. Utilizzare **ZoomStat** per tracciare i dati (capitolo 3).

MathPrint™

Classic

Selezione di punti dati da una rappresentazione grafica

Per selezionare punti dati da una rappresentazione di dispersione oppure da una rappresentazione xyLine, eseguire i passaggi successivi:

1. Premere [2nd] [LIST] [▸] **8** per selezionare **8:Select(** dal menu **LIST OPS**. **Select(** viene incollato sullo schermo principale.
2. Immettere *nomeelencox*, premere [,], immettere *nomeelencoy* e premere [)] per designare i nomi degli elenchi in cui si desidera memorizzare i dati selezionati.

3. Premere [ENTER]. Viene visualizzato lo schermo del grafico con `Left Bound?` nell'angolo inferiore sinistro.

4. Premere [▲] o [▼] (se è stata selezionata più di una rappresentazione grafica) per spostare il cursore sulla rappresentazione grafica da cui si desidera selezionare i punti dati.
5. Premere [◄] e [►] per spostare il cursore sui punti dati della rappresentazione grafica che si desidera utilizzare come limite sinistro.

6. Premere [ENTER]. Un indicatore ► sullo schermo del grafico visualizza il limite sinistro. Viene visualizzato `Right Bound?` nell'angolo inferiore sinistro.

7. Premere [◄] o [►] per spostare il cursore sul punto della rappresentazione grafica che si desidera utilizzare come limite destro, quindi premere [ENTER].

I valori x e y dei punti selezionati vengono memorizzati in *nomeelencox* e *nomeelencoy*. Una nuova rappresentazione grafica di *nomeelencox* e *nomeelencoy* sostituisce la rappresentazione da cui si sono selezionati i punti dati. I nomi degli elenchi vengono aggiornati nell'editor **STAT**.

Nota: I due elenchi nuovi (*nomeelencox* e *nomeelencoy*) includono i punti selezionati come limite sinistro e limite destro. Inoltre, *left-bound x-value* ≤ *right-bound x-value* deve essere verificato.

augment(

augment(concatena gli elementi dell'*elencoA* e dell'*elencoB*. Gli elementi dell'elenco possono essere numeri reali o complessi.

augment(*elencoA***,***elencoB***)**

```
{1,17,21}→L3
         {1 17 21}
augment(L3,{25,▸
{1 17 21 25 30 ▸
```

List▶matr(

List▶matr((elenchi memorizzati in una matrice) immette in una matrice, colonna per colonna, gli elementi di ciascun elenco. Se tutti gli elenchi non hanno la stessa dimensione, **List▶matr(** riempie ciascuna riga extra di *nomematrice* con 0. Gli elenchi complessi non sono validi.

List▶matr(*elencoA***,…,***elenco n***,***nomematrice***)**

Matr▶list(

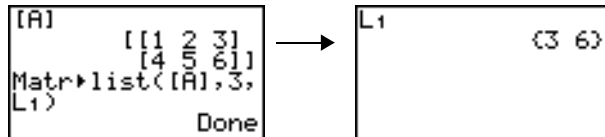
Matr▶list((matrice memorizzata in un elenco) riempie ciascun *nomeelenco* con elementi da ciascuna colonna della *matrice*. Se il numero di argomenti di *nomeelenco* supera il numero di colonne della *matrice*, **Matr▶list(** ignora gli argomenti extra di *nomeelenco*. Nello stesso modo, se il numero di colonne nella *matrice* supera il numero di argomenti di *nomeelenco*, **Matr▶list(** ignora le colonne extra della *matrice*.

Matr▶list(*matrice***,** *nomeelencoA***,…,** *nomeelenco n***)**

```
[A]
       [[1 2 3]
        [4 5 6]]
Matr▶list([A],L1
,L2,L3)
              Done
```

```
L1
             {1 4}
L2
             {2 5}
L3
             {3 6}
```

Matr▸list(riempie, inoltre, un *nomeelenco* con gli elementi di una *colonna#* specifica della *matrice*. Per riempire un elenco utilizzando una colonna specifica della matrice, è necessario immettere *colonna#* dopo *matrice*.

Matr▸list(*matrice*,*colonna#*,*nomeelenco***)**

ʟ che precede da uno a cinque caratteri, identifica questi caratteri come un nome di elenco creato dall’utente. Il nome dell’elenco può comprendere lettere, θ e numeri, ma deve iniziare con una lettera da A a Z o con θ.

ʟ*nomeelenco*

Generalmente, **ʟ** deve precedere il nome di un elenco creato dall’utente quando viene immesso un nome di elenco creato dall’utente in un punto in cui è valido immettere altro input, ad esempio, sullo schermo principale. La calcolatrice TI-84 Plus, senza **ʟ**, potrebbe interpretare erratamente un nome di elenco creato dall’utente come moltiplicazione connessa di due o più caratteri.

ʟ non deve precedere un nome di elenco creato dall’utente quando il nome di elenco è il solo input valido, ad esempio, al prompt **Name=** nell’editor STAT dell’elenco oppure ai prompt **Xlist:** e **Ylist:** nell’editor STAT per grafici. Se si immette **ʟ** quando non è necessario, TI-84 Plus ignora l’immissione.

Menu LIST MATH

Menu LIST MATH

Per visualizzare il menu **LIST MATH**, premere [2nd] [LIST] [◄].

NAMES OPS MATH		
1:	min(	Restituisce l’elemento più piccolo di un elenco
2:	max(	Restituisce l’elemento più grande di un elenco
3:	mean(	Restituisce il valore medio di un elenco
4:	median(	Restituisce il valore mediano di un elenco
5:	sum(	Restituisce la somma degli elementi di un elenco
6:	prod(	Restituisce il prodotto degli elementi nell’elenco
7:	stdDev(	Restituisce la deviazione standard di un elenco
8:	variance(	Restituisce la varianza di un elenco

min(, max(

min((minimo) e **max(** (massimo) restituiscono l’elemento più piccolo o più grande dell’*elencoA*. Se vengono confrontati due elenchi, viene restituito un elenco con l’elemento più piccolo o più grande di ciascuna coppia di elementi in *elencoA* ed *elencoB*. In un elenco complesso, viene restituito l’elemento di grandezza (modulo) massima o minima.

min(*elencoA*[,*elencoB*]**)**
max(*elencoA*[,*elencoB*]**)**

MathPrint™ Classic

Nota: min(e **max(** sono uguali a **min(** e **max(** del menu MATH NUM.

mean(, median(

mean(restituisce il valore medio dell’elenco. **median(** restituisce il valore mediano dell’elenco. Il valore predefinito di *freqlist* è 1. Ciascun elemento di *freqlist* conta il numero di occorrenze consecutive dell’elemento corrispondente nell’elenco. Gli elenchi complessi non sono validi.

mean(*elenco*[,*freqlist*]**)**
median(*elenco*[,*freqlist*]**)**

MathPrint™ Classic

sum(, prod(

sum((somma) restituisce la somma degli elementi nell’elenco. Gli elementi *inizio* e *fine* sono facoltativi; questi elementi specificano un intervallo di elementi. Gli elementi dell’elenco possono essere numeri reali o complessi.

prod(restituisce il prodotto di tutti gli elementi dell'elenco. Gli elementi *inizio* e *fine* sono facoltativi; questi elementi specificano un intervallo di elementi Gli elementi dell'elenco possono essere numeri reali o complessi.

sum(*elenco*[**,***inizio***,***fine*]**)**   **prod(***elenco*[**,***inizio***,***fine*]**)**

```
L1
    {1 2 5 8 10}
sum(L1)
              26
sum(L1,3,5)
              23
```

```
L1
    {1 2 5 8 10}
prod(L1)
             800
prod(L1,3,5)
             400
```

Somme e prodotti di sequenze numeriche

È possibile unire **sum(** o **prod(** a **seq(** per ottenere:

$$\sum_{x=inferiore}^{superiore} espressione(x) \qquad \prod_{x=inferiore}^{superiore} espressione(x)$$

Per calcolare $\Sigma\ 2^{(N-1)}$ da N=1 a 4:

```
sum(seq(2^(N-1),
N,1,4,1))
              15
```

stdDev(, variance(

stdDev(restituisce la deviazione standard degli elementi nell'elenco. Il valore predefinito di *freqlist* è 1. Ciascun elemento *freqlist* conta il numero di occorrenze consecutive dell'elemento corrispondente nell'elenco. Gli elenchi complessi non sono validi.

stdDev(*elenco*[**,***freqlist*]**)**

MathPrint™   Classic

variance(restituisce la varianza degli elementi nell'elenco. Il valore predefinito di *freqlist* è 1. Ciascun elemento *freqlist* conta il numero di occorrenze consecutive dell'elemento corrispondente nell'elenco. Gli elenchi complessi non sono validi.

variance(*elenco*[,*freqlist*]**)**

```
variance({1,2,5▸
            15.5
```

MathPrint™

```
variance({1,2,5,
-6,3,-2})
            15.5
```

Classic

Capitolo 12: Statistica

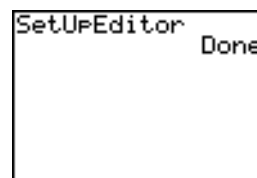
Per iniziare: Lunghezza e periodo di oscillazione del pendolo

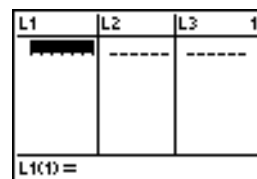
"Per iniziare" consiste in una rapida introduzione. Leggere il capitolo per maggiori dettagli.

Un gruppo di studenti sta cercando di determinare la relazione matematica tra la lunghezza della corda di un pendolo ed il relativo periodo (un'oscillazione completa di un pendolo). Il gruppo crea un semplice pendolo con corde e rondelle e quindi lo appende al soffitto. Gli studenti registrano il periodo di oscillazione del pendolo per ciascuna delle 12 lunghezze delle corde.*

Lunghezza (cm)	Periodo (sec)	Lunghezza (cm)	Periodo (sec)
6.5	0.51	24.4	1.01
11.0	0.68	26.6	1.08
13.2	0.73	30.5	1.13
15.0	0.79	34.3	1.26
18.0	0.88	37.6	1.28
23.1	0.99	41.5	1.32

* Questo esempio è stato preso e modificato da *Contemporary Precalculus Through Applications*, North Carolina della School of Science and Mathematics, grazie al permesso di Janson Publications, Inc., Dedham, MA. 1-800-322-MATH. © 1992. Tutti i diritti riservati.

1. Premere MODE † † † ENTER per impostare la modalità di rappresentazione grafica **Func**.
2. Premere STAT **5** per selezionare **5:SetUpEditor**. **SetUpEditor** viene incollato sullo schermo principale.

   Premere ENTER. In questo modo, vengono eliminati i nomi degli elenchi dalle colonne da 1 a 20 dell'editor **STAT** dell'elenco e, successivamente, vengono memorizzati i nomi degli elenchi **L1** fino a **L6** nelle colonne da 1 a 6.

   Nota: L'eliminazione degli elenchi dall'editor **STAT** dell'elenco non li elimina dalla memoria.
3. Premere STAT **1** per selezionare **1:Edit** dal menu **STAT EDIT**. Viene visualizzato l'editor **STAT** dell'elenco. Se vi sono elementi memorizzati in **L1** e **L2**, premere } per spostare il cursore su **L1**, quindi premere CLEAR ENTER ~ } CLEAR ENTER per azzerare entrambi gli elenchi. Premere | per spostare nuovamente il cursore rettangolare sulla prima riga in **L1**.

4. Premere **6** [.] **5** [ENTER] per memorizzare la lunghezza della prima corda del pendolo (6,5 cm) in **L1**.

   Il cursore rettangolare si sposta sulla riga successiva. Ripetere questo passaggio per immettere ciascun valore delle 12 lunghezza della corda nella tabella.

5. Premere [▶] per spostare il cursore rettangolare sulla prima riga in **L2**.

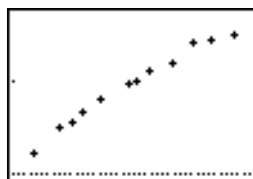
   Premere [.] **51** [ENTER] per memorizzare il primo valore del tempo (0,51 sec) in **L2**. Il cursore rettangolare si sposta sulla riga successiva. Ripetere questo passaggio per immettere ciascun valore dei 12 tempi nella tabella.

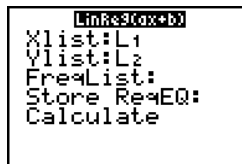
6. Premere [Y=] per visualizzare l'editor Y=.

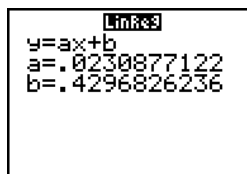
   Se necessario, premere [CLEAR] per azzerare la funzione **Y1**. Quando necessario, premere [▲], [ENTER] e [▶] per disattivare **Plot1**, **Plot2** e **Plot3** dalla riga superiore dell'editor Y= (capitolo 3). Quando necessario, premere [▼], [◀] e [ENTER] per deselezionare qualsiasi funzione selezionata.

7. Premere [2nd] [STAT PLOT] **1** per selezionare **1:Plot1** dal menu **STAT PLOTS**. Viene visualizzato l'editor dei grafici statistici.

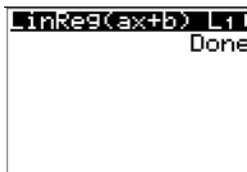
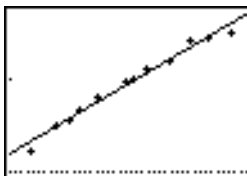
8. Premere [ENTER] per selezionare **On**, che attiva il grafico 1. Premere [▼] [ENTER] per selezionare ⊡ (rappresentazione della dispersione). Premere [▼] [2nd] [L1] per specificare **Xlist:L1** per il grafico 1. Premere [▼] [2nd] [L2] per specificare **Ylist:L2** per il grafico 1. Premere [▼] [▶] [ENTER] per selezionare **+** come **Indicatore** di ciascun punto dati nella rappresentazione della dispersione.

9. Premere [ZOOM] **9** per selezionare **9:ZoomStat** dal menu **ZOOM**. Le variabili della finestra vengono adattate automaticamente e viene visualizzato il grafico 1. Questo grafico è la rappresentazione della dispersione dei dati del tempo rispetto a quelli della lunghezza.

Dal momento che la rappresentazione della dispersione dei dati del tempo rispetto alla lunghezza della corda sembra essere abbastanza lineare, si può approssimare con una linea i dati.

10. Premere [STAT] [▸] **4** per selezionare **4:LinReg(ax+b)** (modello di regressione lineare) dal menu **STAT CALC**.

11. Inserire il valore di ciascun argomento nella procedura guidata al grafico statistico che viene visualizzata. Premere [2nd] [L1] (per **Xlist:**) e [▾] [2nd] [L2] (per **Ylist:**), premere [▾] [▾] (per **Store ReqEQ:**) e quindi premere [ALPHA] [F4] [ENTER] per inserire **Y1.** Premere [▾] (per selezionare **Calculate**).

12. Premere [ENTER] per eseguire **LinReg(ax+b)**. Viene calcolata la regressione lineare per i dati **L1** e **L2**. I valori di **a** e **b** vengono visualizzati in uno schermo dei risultati temporanei. L'equazione della regressione lineare viene memorizzata in **Y1**. I residui vengono calcolati e memorizzati automaticamente nel nome di lista **RESID**, che diventa una voce del menu **LIST NAMES**.

Nota:

- È possibile controllare il numero di cifre decimali visualizzate modificando l'impostazione della modalità decimale.
- Le statistiche riportate non vengono memorizzate nella cronologia dello schermo principale.
- Premere [VARS] **5** [▸] [▸] [▸] per accedere alle variabili statistiche.
- Premere [CLEAR] per ritornare allo schermo principale.

13. La procedura guidata alla rappresentazione statistica inserisce il comando già presente nella cronologia dello schermo principale per l'uso ripetuto, se necessario (premere [CLEAR] [▴] [▴] per visualizzare la cronologia dello schermo principale come mostrato nello schermo).

14. Premere [GRAPH]. Vengono visualizzati la retta di regressione e il diagramma a dispersione.

La linea di regressione sembra approssimare bene la parte centrale della rappresentazione della dispersione. Tuttavia, la rappresentazione grafica dei residui potrebbe fornire ulteriori informazioni su questa approssimazione.

15. Premere [STAT] **1** per selezionare **1:Edit**.

    Viene visualizzato l'editor **STAT** dell'elenco. Premere [▸] e [▴] per spostare il cursore su **L3**.

    Premere [2nd] [INS]. La colonna senza nome viene visualizzata nella colonna 3; **L3**, **L4**, **L5** e **L6** si spostano a destra di una colonna. Il prompt **Name=** viene visualizzato sulla riga di inserimento e alpha-lock è attivo.

16. Premere [2nd] [LIST] per visualizzare il menu **LIST NAMES**.

    Se necessario, premere [▾] per spostare il cursore sul nome dell'elenco **RESID**.

17. Premere [ENTER] per selezionare **RESID** e incollarlo in corrispondenza del prompt **Name=** dell'editor **STAT** dell'elenco.

18. Premere [ENTER]. **RESID** viene memorizzato nella colonna 3 dell'editor **STAT** dell'elenco.

    Premere ripetutamente [▾] per esaminare i residui.

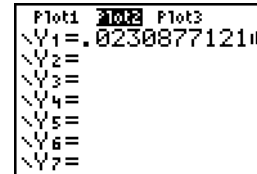
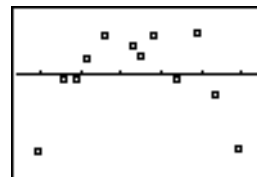
Si noti che i primi tre residui sono negativi. Questi residui corrispondono alle lunghezze della corda del pendolo più corte in **L1**. I successivi cinque residui sono positivi e tre degli ultimi quattro sono negativi. L'ultimo residuo corrisponde alle lunghezze della corda più lunghe in **L1**. La rappresentazione grafica dei residui visualizzerà questa conformazione dei residui in modo più chiaro.

19. Premere [2nd] [STAT PLOT] **2** per selezionare **2:Plot2** dal menu **STAT PLOT**. L'editor Per la rappresentazione grafica delle statistiche viene visualizzato per il grafico 2.

20. Premere [ENTER] per selezionare **On**, che attiva il grafico 2.

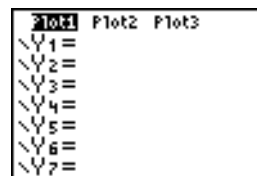
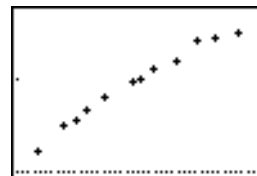
    Premere [▼] [ENTER] per selezionare ⋰ (rappresentazione della dispersione). Premere [▼] [2nd] [L1] per specificare **Xlist:L1** per il grafico 2. Premere [▼] [**R**] [**E**] [**S**] [**I**] [**D**] (alpha-lock è attivo) per specificare **Ylist:RESID** per il grafico 2. Premere [▼] [ENTER] per selezionare □ come indicatore per ciascun punto dati nella rappresentazione della dispersione.

21. Premere [Y=] per visualizzare l'editor Y=.

    Premere [◀] per spostare il cursore sul segno **=** e quindi premere [ENTER] per deselezionare **Y1**. Premere [▲] [ENTER] per disattivare il grafico 1.

22. Premere [ZOOM] **9** per selezionare **9:ZoomStat** dal menu **ZOOM**. Le variabili della finestra vengono adattate automaticamente e viene visualizzato il grafico 2. Questa è la rappresentazione della dispersione dei residui.

Si noti la conformazione dei residui: un gruppo di residui negativi, quindi un gruppo di residui positivi e quindi un altro gruppo di residui negativi.

La conformazione dei residui indica una curvatura associata a questo insieme di dati che il modello lineare non ha tenuto in considerazione. La rappresentazione grafica dei residui enfatizza una curvatura verso il basso, per cui un modello che curva verso il basso insieme ai dati sarebbe più preciso. Una funzione, come una radice quadrata, forse approssimerebbe meglio. Si provi con una regressione su potenza per approssimare una funzione come $y=a*x^b$.

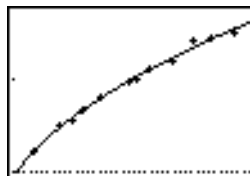
23. Premere [Y=] per visualizzare l'editor Y=.

    Premere [CLEAR] per azzerare l'equazione della regressione lineare da **Y1**. Premere [▲] [ENTER] per attivare il grafico 1. Premere [▶] [ENTER] per disattivare il grafico 2.

24. Premere [ZOOM] **9** per selezionare **9:ZoomStat** dal menu **ZOOM**. Le variabili della finestra vengono adattate automaticamente e viene visualizzata la rappresentazione grafica originale della dispersione dei dati del tempo rispetto a quelli della lunghezza (grafico 1).

25. Premere [STAT] [▸] [ALPHA] [A] per selezionare **A:PwrReg** dal menu **STAT CALC**. **PwrReg** viene incollato sullo schermo principale.

    Premere [2nd] [L1] [▾] [2nd] [L2] [▾] [▾] [ALPHA] [F4] [ENTER] [▾] per evidenziare **Calculate**.

    Nota: in alternativa è possibile utilizzare il menu **VARS Y-VARS FUNCTION,** [VARS] [▸] **1** per selezionare **Y1**.

26. Premere [ENTER] per calcolare la regressione su potenza. Vengono visualizzati i valori di **a** e **b**. L'equazione della regressione su potenza viene memorizzata in **Y1**. I residui vengono calcolati e memorizzati automaticamente nella lista di nome **RESID**.

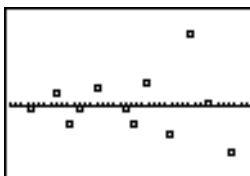
27. Premere [GRAPH]. Vengono visualizzati la retta di regressione e il diagramma a dispersione.

La nuova funzione y=.192x$^{.522}$ sembra approssimare i dati molto bene. Per avere ulteriori informazioni, esaminare la rappresentazione grafica dei residui.

28. Premere [Y=] per visualizzare l'editor Y=.

    Premere [◂] [ENTER] per deselezionare **Y1**.

    Premere s [▴] [ENTER] per disattivare il grafico 1. Premere [▸] [ENTER] per attivare il grafico 2.

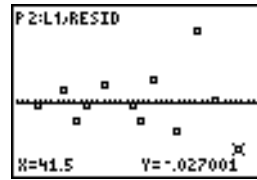
    Nota: Il passaggio 19 ha definito il grafico 2 per la rappresentazione grafica dei residui (**RESID**) rispetto alla lunghezza della corda (**L1**).

29. Premere [ZOOM] **9** per selezionare **9:ZoomStat** dal menu **ZOOM**. Le variabili della finestra vengono adattate automaticamente e viene visualizzato il grafico 2. Questa è la rappresentazione della dispersione dei residui.

La nuova rappresentazione grafica dei residui mostra che il segno dei residui è casuale, la grandezza del residuo aumenta all'aumentare della lunghezza della corda.

Per vedere la grandezza dei residui, eseguire i passaggi seguenti.

30. Premere [TRACE].

    Premere [▸] e [◂] per rappresentare graficamente i dati. Osservare i valori di Y in ciascun punto.

    Con questo modello, il residuo positivo più grande è circa 0,041 e il residuo negativo più piccolo è circa ⁻0,027. La grandezza di tutti gli altri residui è inferiore a 0,02.

A questo punto si dispone di un modello soddisfacente per la relazione tra la lunghezza e il periodo, ed è possibile utilizzare il modello per prevedere il periodo di oscillazione per una data lunghezza della corda.

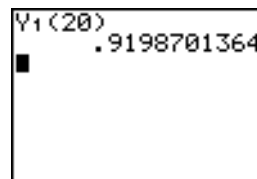
Per prevedere i periodi di oscillazione di un pendolo con una corda di lunghezza di 20 cm e 50 cm, eseguire i passaggi seguenti.

31. Premere [VARS] [▸] **1** per visualizzare il menu secondario **VARS Y-VARS FUNCTION**, quindi premere **1** per selezionare **1:Y1**. **Y1** viene incollato sullo schermo principale.

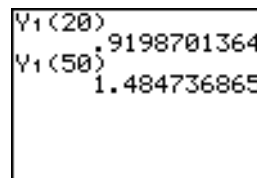
    Nota: in alternativa è possibile utilizzare il menu di scelta rapida **YVARS** ([ALPHA] [F4]) per selezionare **Y1**.

32. Premere [(] **20** [)] per immettere una lunghezza di 20 cm per la corda.

    Premere [ENTER] per calcolare il tempo previsto di circa 0,92 secondi.

    Basandosi sull'analisi dei residui, ci si aspetta che la previsione di circa 0,92 secondi sia a meno di 0,02 secondi circa dal valore effettivo.

33. Premere [2nd] [ENTRY] per richiamare l'ultimo dato.

    Premere [◂] [◂] [◂] **5** per immettere una lunghezza di 50 cm per la corda.

Y1(20)
.9198701364
Y1(50)
1.484736865

34. Premere [ENTER] per calcolare il tempo previsto di circa 1,48 secondi.

    La corda di lunghezza di 50 cm supera le lunghezze dell'insieme di dati, sembra, inoltre, che i residui aumentino all'aumentare della lunghezza della corda. Per questo motivo, con questa valutazione, ci si aspetta un margine di errore più elevato.

    Nota: È inoltre possibile fare previsioni utilizzando la tabella con le impostazioni **TABLE SETUP Indpnt:Ask** e **Depend:Auto** (capitolo 7).

Impostazione delle analisi statistiche

Utilizzo degli elenchi per memorizzare i dati

I dati per le analisi statistiche vengono memorizzati in elenchi che si possono creare e modificare utilizzando l'editor STAT dell'elenco. La calcolatrice TI-84 Plus ha sei variabili di elenco in memoria (da **L1** a a **L6**) in cui è possibile memorizzare i dati per i calcoli statistici. Inoltre, è possibile memorizzare dati nei nomi di elenco che si creano (capitolo 11).

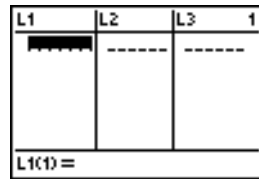
Impostazione di un'analisi statistica

Per impostare un'analisi statistica, eseguire i passaggi seguenti. Leggere il capitolo per informazioni più dettagliate.

1. Immettere i dati statistici in uno o più elenchi.
2. Rappresentare i dati.
3. Calcolare le variabili statistiche oppure approssimare i dati con un modello.
4. Rappresentare graficamente l'equazione della regressione dei dati tracciati.
5. Rappresentare graficamente l'elenco dei residui per il modello di regressione dato.

Visualizzazione dell'editor STAT dell'elenco

L'editor STAT dell'elenco è una tabella in cui si possono memorizzare, modificare e visualizzare fino a 20 elenchi contenuti in memoria. Inoltre, nell'editor STAT dell'elenco, è possibile creare nomi di elenco.

Per visualizzare l'editor STAT dell'elenco, premere [STAT], quindi selezionare **1:Edit** dal menu STAT EDIT.

La riga superiore visualizza nomi di elenco. **L1** fino a **L6** sono memorizzati nelle colonne da 1 a 6 dopo la reimpostazione della memoria. Il numero della colonna corrente viene visualizzato nell'angolo superiore destro.

La riga inferiore è la riga di immissione. Qualsiasi immissione di dati avviene su questa riga. Le caratteristiche di questa riga cambiano a seconda del contesto corrente.

L'area centrale visualizza al massimo sette elementi di un massimo di tre elenchi; quando necessario, i valori sono abbreviati. La riga di immissione visualizza il valore completo dell'elemento corrente.

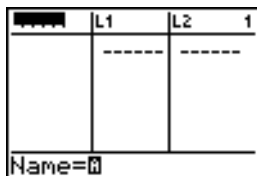
Utilizzo dell'editor STAT dell'elenco

Immissione di un nome di elenco nell'editor STAT dell'elenco

Per immettere un nome di elenco nell'editor STAT dell'elenco, eseguire i passaggi seguenti.

1. Visualizzare il prompt **Name=** sulla riga di immissione in uno dei seguenti modi:
   - Spostare il cursore sul nome dell'elenco nella colonna in cui si desidera inserire un elenco, quindi premere [2nd] [INS]. Viene visualizzata la colonna senza nome e gli elenchi restanti si spostano di una colonna a destra.
   - Premere [▲] fino a quando il cursore si posiziona sulla riga superiore, quindi premere [▶] fino a quando non ci si posiziona sulla colonna senza nome.

   Nota: Se in tutte le 20 colonne sono memorizzati nomi di elenco, è necessario cancellare un nome di elenco per creare spazio per una colonna senza nome.

   Viene visualizzato il prompt **Name=** e alpha-lock è attivo.

2. Immettere un nome elenco valido in uno dei quattro modi seguenti:
   - Selezionare un nome dal menu **LIST NAMES** (capitolo 11).
   - Immettere **L1**, **L2**, **L3**, **L4**, **L5** o **L6** dalla tastiera.
   - Immettere un nome di un elenco esistente creato dall'utente direttamente con i tasti alpha.

- Immettere un nome di elenco nuovo creato dall'utente.

3. Premere [ENTER] o [▼] per memorizzare il nome dell'elenco e i relativi elementi, se esistono, nella colonna corrente dell'editor **STAT** dell'elenco.

Per iniziare ad immettere, a far scorrere o a modificare gli elementi dell'elenco, premere [▼]. Viene visualizzato il cursore rettangolare.

Nota: Se il nome dell'elenco immesso nel passaggio 2 era già memorizzato in un'altra colonna dell'editor **STAT** dell'elenco, l'elenco e i relativi elementi, se esistono, si spostano dalla colonna precedente alla colonna corrente. I nomi di elenco rimanenti si spostano di conseguenza.

Creazione di un nome nell'editor STAT dell'elenco

Per creare un nome nell'editor STAT dell'elenco, eseguire i passaggi seguenti.

1. Visualizzare il prompt **Name=**.
2. Premere [*lettera da A a Z oppure* θ] per immettere la prima lettera del nome. Il primo carattere non può essere un numero.
3. Immettere da zero a quattro lettere, θ oppure numeri per completare il nuovo nome dell'elenco creato dall'utente. La lunghezza per i nomi degli elenchi è da uno a cinque caratteri.
4. Premere [ENTER] o [▼] per memorizzare il nome dell'elenco nella colonna corrente dell'editor **STAT** dell'elenco. Il nome dell'elenco diventa una voce del menu **LIST NAMES** (capitolo 11).

Eliminazione di un elenco dall'editor STAT dell'elenco

Per eliminare un elenco dall'editor STAT dell'elenco, spostare il cursore sul nome dell'elenco e premere [DEL]. L'elenco non viene cancellato dalla memoria ma solo dall'editor STAT dell'elenco.

Nota:

- Per eliminare un nome di elenco dalla memoria, utilizzare il menu secondario **MEMORY MANAGEMENT/DELETE** (capitolo 18).
- Se si archivia un elenco, questo verrà rimosso dallo Stat List Editor.

Eliminazione di tutti gli elenchi e ripristino di L1 fino a L6

È possibile eliminare tutti gli elenchi creati dall'utente dall'editor STAT dell'elenco e ripristinare i nomi di elenco **L1** fino a **L6** nelle colonne da 1 a 6 in uno dei seguenti modi:

- Utilizzare **SetUpEditor** senza argomenti.
- Reimpostare tutta la memoria (capitolo 18).

Cancellazione di tutti gli elementi da un elenco

È possibile cancellare tutti gli elementi di un elenco in uno dei modi seguenti:

- Utilizzare **ClrList** per cancellare elenchi specifici.
- Nell'editor STAT dell'elenco, premere [▲] per spostare il cursore su un nome di elenco e quindi premere [CLEAR] [ENTER].
- Nell'editor STAT dell'elenco, spostare il cursore su ciascun elemento e quindi premere [DEL] per cancellarli uno per uno.
- Nello schermo principale o nell'editor del programma, immettere **0→dim(***nomeelenco***)** per impostare la dimensione di *nomeelenco* a 0 (capitolo 11).
- Utilizzare **ClrAllLists** per cancellare tutti gli elenchi in memoria (capitolo 18).

Modifica di un elemento di un elenco

Per modificare l'elemento di elenco, eseguire i passaggi seguenti.

1. Spostare il cursore rettangolare sull'elemento che si desidera modificare.
2. Premere [ENTER] per spostare il cursore sulla riga di inserimento.
3. Modificare l'elemento sulla riga di inserimento.
   - Premere uno o più tasti per immettere il nuovo valore. Quando si immette il primo carattere, il valore corrente viene azzerato automaticamente.

     È possibile utilizzare i menu di scelta rapida per inserire valori. Quando si utilizza **n/d** per inserire una frazione, questa non viene visualizzata come frazione con linea di frazione nella lista. Al suo posto, viene visualizzata una spessa linea di divisione che separa il numeratore dal denominatore.

     Frazione con linea di divisione spessa nella riga di introduzione dell'editor di lista:

     SEQ1(2) =2/3

     Frazione con linea di divisione sottile nello schermo principale (divisione normale): 2/3

     Nota: alle frazioni si applica l'ordine di esecuzione delle operazioni. Ad esempio, L2(1)=1+2/3 dà come risultato $\frac{5}{3}$ perché l'ordine di esecuzione delle operazioni specifica che la divisione deve essere eseguita prima dell'addizione. Per calcolare $\frac{1+2}{3}$, introdurre L2(2) =(1+2)/3 racchiudendo tra parentesi il numeratore.
   - Premere [▶] per spostare il cursore sul carattere prima del quale si desidera inserire, premere [2nd] [INS], quindi immettere uno o più caratteri.

- Premere [▶] per spostare il cursore sul carattere che si desidera cancellare e quindi premere [DEL] per cancellare il carattere.

Per annullare la modifica e ripristinare l'elemento originale nella posizione del cursore rettangolare, premere [CLEAR] [ENTER].

Nota: Gli elementi possono essere espressioni e variabili.

4. Premere [ENTER], [▲] o [▼] per aggiornare l'elenco. Se è stata immessa un'espressione, questa espressione viene calcolata. Se è stata immessa solo una variabile, il valore memorizzato viene visualizzato come elemento dell'elenco.

Quando si modifica l'elemento di un elenco nell'editor **STAT** dell'elenco, l'elenco viene aggiornato immediatamente in memoria.

Allegare una formula al nome di un elenco nell'editor STAT dell'elenco

È possibile allegare una formula a un nome di elenco nell'editor STAT dell'elenco e quindi visualizzare e modificare gli elementi dell'elenco calcolati. Quando la formula allegata viene eseguita deve risolversi in un elenco. Il capitolo 11 descrive in dettaglio il concetto di allegare formule ai nomi di elenco.

Per allegare una formula a un nome di elenco memorizzato nell'editor STAT dell'elenco, eseguire i passaggi seguenti.

1. Premere [STAT] [ENTER] per visualizzare l'editor **STAT** dell'elenco.
2. Premere [▲] per spostare il cursore sulla riga superiore.
3. Premere [◀] o [▶], se necessario, per spostare il cursore sul nome dell'elenco a cui si desidera allegare la formula.

   Nota: Se sulla riga di immissione viene visualizzata una formula tra virgolette, significa che all'elenco è già stata allegata una formula. Per modificare la formula, premere [ENTER], quindi modificare la formula.
4. Premere [ALPHA] ["], immettere la formula e premere [ALPHA] ["].

   Nota: Se non si utilizzano le virgolette, la calcolatrice TI-84 Plus calcola e visualizza lo stesso elenco iniziale di risposte, ma non allega la formula per calcoli futuri.

Nota: Qualsiasi nome di elenco creato dall'utente a cui si fa riferimento in una formula deve essere preceduto da un simbolo **L** (capitolo 11).

5. Premere [ENTER]. La calcolatrice TI-84 Plus calcola ciascun elemento dell'elenco e lo memorizza nell'elenco a cui la formula è allegata. Nell'editor **STAT** dell'elenco viene visualizzato un simbolo di protezione di fianco al nome dell'elenco a cui la formula è allegata.

Utilizzo di Stat List Editor quando vengono visualizzati gli elenchi generati dalle formule

Quando si modifica un elemento di un elenco a cui si fa riferimento in una formula allegata, la calcolatrice TI-84 Plus aggiorna l'elemento corrispondente nell'elenco a cui la formula è allegata (capitolo 11).

Quando un elenco con una formula allegata viene visualizzato nell'editor STAT dell'elenco e vengono modificati o immessi elementi di un altro elenco visualizzato, la calcolatrice TI-84 Plus impiega più tempo ad accettare ciascuna modifica o immissione di quando non sono visualizzati elenchi con formule allegate.

Nota: Per velocizzare il tempo di modifica, far scorrere orizzontalmente fino a quando non sono visualizzati elenchi con formule allegate, oppure ridisporre l'editor STAT dell'elenco in modo che non siano visualizzati elenchi con formule.

Gestione degli errori derivanti da formule allegate

Sullo schermo principale, è possibile allegare ad un elenco una formula che fa riferimento ad un altro elenco di dimensione 0 (capitolo 11). Tuttavia, non è possibile visualizzare l'elenco generato dalla formula nell'editor STAT dell'elenco o sullo schermo principale, fino a quando non si immette almeno un elemento nell'elenco a cui la formula fa riferimento.

Tutti gli elementi di un elenco a cui la formula allegata fa riferimento devono essere validi per la formula stessa. Ad esempio, se si imposta la modalità per i numeri **Real** e la formula allegata è **log(L1)**, ciascun elemento di **L1** deve essere maggiore di 0 dato che il logaritmo di un numero negativo restituisce un numero complesso.

Quando si utilizzano i menu di scelta rapida, tutti i valori devono essere validi per l'uso nei modelli. Ad esempio, se si utilizza il modello **n/d**, tanto il numeratore quanto il denominatore devono essere numeri interi.

Nota:

- Se viene restituito un menu di errore quando si tenta di visualizzare un elenco generato da una formula nell'editor STAT dell'elenco, è possibile selezionare **2:Goto**, prendere nota della formula allegata all'elenco e quindi premere [CLEAR] [ENTER] per togliere (azzerare) la formula. A questo punto, è possibile utilizzare l'editor STAT dell'elenco per cercare l'origine dell'errore. Dopo aver apportato le modifiche necessarie, è possibile allegare nuovamente la formula all'elenco.

- Se non si desidera azzerare la formula, è possibile selezionare **1:Quit**, visualizzare l'elenco a cui si fa riferimento sullo schermo principale e cercare e modificare l'origine dell'errore. Per modificare un elemento di un elenco sullo schermo principale, memorizzare il nuovo valore in *nomeelenco*(*elemento#*) (capitolo 11).

Togliere le formule dai nomi degli elenchi

Togliere una formula dal nome di elenco

È possibile togliere (azzerare) una formula da un elenco in vari modi.

Per esempio:

- Nell'editor STAT dell'elenco, spostare il cursore sul nome dell'elenco a cui è allegata una formula. Premere [ENTER] [CLEAR] [ENTER]. Gli elementi dell'elenco non subiscono variazioni e non vengono cancellati ma la formula viene tolta e scompare il simbolo di protezione.
- Nell'editor STAT dell'elenco, spostare il cursore su un elemento dell'elenco a cui è allegata una formula. Premere [ENTER], modificare l'elemento e quindi premere [ENTER]. L'elemento viene modificato, la formula viene tolta e il simbolo di protezione scompare. Tutti gli altri elementi dell'elenco non vengono alterati.
- Utilizzare **ClrList**. Vengono azzerati tutti gli elementi di uno o più elenchi specificati, ciascuna formula viene tolta e ogni simbolo di protezione scompare. Tutti i nomi degli elenchi rimangono inalterati.
- Utilizzare **ClrAllLists** (capitolo 18). Vengono azzerati tutti gli elementi di tutti gli elenchi in memoria, tutte le formule vengono tolte da tutti i nomi degli elenchi e tutti i simboli di protezione scompaiono. Tutti i nomi degli elenchi rimangono inalterati.

Modifica di un elemento di un elenco generato da una formula

Come descritto precedentemente, uno dei metodi per togliere una formula da un elenco consiste nel modificare un elemento dell'elenco a cui la formula è allegata. La calcolatrice TI-84 Plus

protegge dall’operazione di togliere inavvertitamente la formula dall’elenco consentendo di modificare un elemento dell’elenco generato da una formula.

A causa della funzione di protezione, è necessario premere [ENTER] prima di poter modificare un elemento dell’elenco generato da una formula.

La funzione di protezione non consente di cancellare un elemento di un elenco a cui è allegata una formula. Per cancellare un elemento di un elenco a cui è allegata una formula, è necessario innanzitutto togliere la formula utilizzando uno dei metodi descritti in precedenza.

Modifica del contesto dell’editor STAT dell’elenco

Contesti dell’editor STAT dell’elenco

L’editor STAT dell’elenco ha quattro contesti.

- Contesto visualizzazione elementi
- Contesto visualizzazione nomi
- Contesto modifica elementi
- Contesto immissione nomi

L’editor STAT dell’elenco viene inizialmente visualizzato in contesto visualizzazione elementi. Per passare tra i contesti di visualizzazione, selezionare **1:Edit** dal menu **STAT EDIT** ed eseguire i passaggi seguenti.

1. Premere [▲] per spostare il cursore su un nome di lista e passare alla modalità di visualizzazione di nomi. Premere [▶] e [◀] per visualizzare i nomi di lista ordinati in altre colonne dell'editor stat di lista.

2. Premere [ENTER] per passare alla modalità di modifica degli elementi. È possibile modificare qualsiasi elemento di una lista. Tutti gli elementi della lista corrente sono visualizzati racchiusi tra parentesi graffe (**{ }**) nella riga di introduzione. Premere [▶] e [◀] per visualizzare altri elementi della lista.

3. Premere nuovamente [ENTER] per passare alla modalità di visualizzazione degli elementi. Premere [▶], [◀], [▼] e [▲] per visualizzare altri elementi della lista. L'intero valore dell'elemento corrente viene visualizzato nella riga di introduzione.

4. Premere [ENTER] per tornare alla modalità di modifica degli elementi. È possibile modificare l'elemento corrente nella riga di introduzione.

5. Premere [▲] fino a portare il cursore su un nome di lista, quindi premere [2nd] [INS] per passare alla modalità di introduzione del nome.

6. Premere [CLEAR] per passare alla modalità di visualizzazione dei nomi.

7. Premere [▼] per tornare alla modalità visualizzazione degli elementi.

Contesti dell'editor STAT dell'elenco

Contesto visualizzazione elementi

Nel contesto di visualizzazione elementi, la riga di immissione visualizza il nome dell'elenco, la posizione corrente dell'elemento in quell'elenco e il valore completo dell'elemento corrente fino a 12 caratteri per volta. I puntini di sospensione (...) indicano che l'elemento continua oltre i 12 caratteri.

Per scorrere l'elenco in giù di sei elementi, premere [ALPHA] [▼]. Per scorrere l'elenco in su di sei elementi, premere [ALPHA] [▲]. Per cancellare l'elemento di un elenco, premere [DEL]. Gli elementi rimanenti si spostano verso l'alto di una riga. Per inserire un nuovo elemento, premere [2nd] [INS]. 0 è il valore predefinito per un nuovo elemento.

Contesto modifica elementi

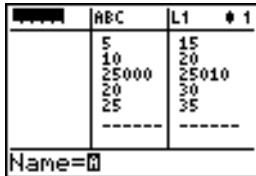
Nel contesto di modifica elementi, i dati visualizzati sulla riga di immissione dipendono dal contesto precedente.

- Quando si passa al contesto modifica elementi dal contesto visualizzazione elementi, viene visualizzato il valore completo dell'elemento corrente. È possibile modificare il valore di questo elemento e quindi premere [▼] e [▲] per modificare altri elementi dell'elenco.

- Quando si passa al contesto modifica elementi dal contesto visualizzazione nomi, vengono visualizzati i valori completi di tutti gli elementi nell'elenco. I puntini di sospensione indicano che gli elementi dell'elenco proseguono oltre lo schermo. È possibile premere [▶] e [◀] per modificare qualsiasi elemento nell'elenco.

Nota: nel contesto di modifica degli elementi, si può allegare una formula ad un nome di elenco soltanto se vi si è giunti dal contesto di visualizzazione nomi.

Contesto visualizzazione nomi

Nel contesto visualizzazione nomi, la riga di immissione visualizza il nome dell'elenco e gli elementi dell'elenco.

Per cancellare un elenco dall'editor STAT dell'elenco, premere [DEL]. Gli elenchi rimanenti si spostano a sinistra di una colonna. L'elenco non viene cancellato dalla memoria.

Per inserire un nome nella colonna corrente, premere [2nd] [INS]. Le restanti colonne si spostano a destra di una colonna.

Contesto immissione nome

Nel contesto immissione nome, viene visualizzato il prompt **Name=** sulla riga di immissione e alpha-lock è attivo.

In corrispondenza del prompt **Name=**, è possibile creare un nuovo nome di elenco, incollare un nome di elenco da **L1** a **L6** dalla tastiera, oppure incollare un nome esistente di elenco dal menu **LIST NAMES** (capitolo 11). Il simbolo **L** non è richiesto in corrispondenza del prompt **Name=**.

Per uscire dal contesto immissione nome senza inserire il nome di un elenco, premere [CLEAR]. L'editor STAT dell'elenco passa al contesto visualizzazione nomi.

Menu STAT EDIT

Menu STAT EDIT

Per visualizzare il menu **STAT EDIT**, premere [STAT].

EDIT CALC TESTS	
1: Edit...	Visualizza l'editor STAT dell'elenco
2: SortA(	Ordina un elenco in modo ascendente
3: SortD(	Ordina l'elenco in modo discendente
4: ClrList	Cancella tutti gli elementi di un elenco
5: SetUpEditor	Memorizza gli elenchi nell'editor STAT dell'elenco

Nota: Il Capitolo 13: Statistica Inferenziale descrive gli elementi del menu **STAT TESTS**.

SortA(, SortD(

SortA((ordinamento ascendente) e **SortD(** (ordinamento discendente) possono ordinare un elenco in due modi. Gli elenchi complessi vengono ordinati in base alla grandezza (modulo). **SortA(** e **SortD(** possono, ciascuno, ordinare un elenco in due modi.

- Con un *nomeelenco*, **SortA(** e **SortD(** ordinano gli elementi in *nomeelenco* e aggiornano l'elenco in memoria.
- Con due o più elenchi, **SortA(** e **SortD(** ordinano *nomeelencochiave* e quindi ciascun *elencodipendente* posizionandone gli elementi nello stesso ordine degli elementi corrispondenti in *nomeelencochiave*. Ciò permette di ordinare i dati a due variabili su X e tenere insieme le coppie di dati. Tutti gli elenchi devono avere le stesse dimensioni.

Gli elenchi ordinati vengono aggiornati in memoria.

SortA(*nomeelenco***)**
SortD(*nomeelenco***)**
SortA(*nomeelencochiave***,***elencodipendente1*[**,***elencodipendente2***,...,**
elencodipendente n]**)**
SortD(*nomeelencochiave***,***elencodipendente1*[**,***elencodipendente2***,...,**
elencodipendente n]**)**

```
{5,4,3}→L3
            {5 4 3}
{1,2,3}→L4
            {1 2 3}
SortA(L3,L4)
               Done
```

Nota: SortA(e **SortD(** sono uguali a **SortA(** e **SortD(** del menu **LIST OPS**.

ClrList

ClrList azzera (cancella) dalla memoria gli elementi di uno o più *nomielenco*. **ClrList** toglie, inoltre, qualsiasi formula allegata a un *nomeelenco*. **ClrList** non cancella i nomi degli elenchi dal menu **LIST NAMES**.

ClrList *nomeelenco1***,***nomeelenco2***,...,***nomeelenco n*

Nota: per eliminare dalla memoria tutti gli elementi di tutte le liste, usare **ClrAllLists** (Capitolo 18).

SetUpEditor

Con **SetUpEditor** è possibile impostare l'editor STAT dell'elenco in modo che visualizzi uno o più *nomielenco* nell'ordine specificato. È possibile specificare da zero a 20 *nomielenco*.

Inoltre, se si desidera usare *nomielenco* dopo l'archiviazione, SetUp Editor richiama automaticamente i *nomielenco* e contemporaneamente li colloca dallo Stat List Editor.

SetUpEditor [*nomeelenco1*,*nomeelenco 2*,…,*nomeelenco n*]

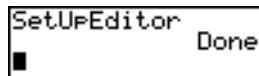
SetUpEditor cancella tutti i nomi elenco dall'editor STAT dell'elenco e quindi memorizza i *nomielenco* nelle colonne dell'editor STAT dell'elenco nell'ordine specificato, iniziando nella colonna 1.

MathPrint™

Classic

Se si immette un *nomeelenco* che non è già memorizzato, *nomeelenco* viene creato e archiviato in memoria; inoltre *nomeelenco* diventa una voce del menu **LIST NAMES**.

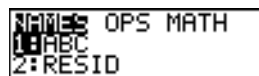
Ripristino di L1 fino a L6 nell'editor STAT dell'elenco

SetUpEditor senza *nomielenco* cancella tutti i nomi elenco dall'editor STAT dell'elenco e ripristina i nomi elenco **L1** fino a **L6** nelle colonne da 1 a 6 dell'editor STAT dell'elenco.

Funzioni del modello di regressione

Funzioni del modello di regressione

Le voci da **3** a **C** del menu **STAT CALC** sono modelli di regressione. Le funzioni di elenco automatico dei residui e dell'equazione di regressione automatica sono applicabili a tutti i modelli di regressione. La modalità di visualizzazione dei valori diagnostici si applica ad alcuni modelli di regressione.

Elenco automatico dei residui

Quando si esegue un modello di regressione, la funzione di elenco automatico dei residui calcola e memorizza i residui nel nome elenco RESID. RESID diventa una voce del menu **LIST NAMES** (capitolo 11).

La calcolatrice TI-84 Plus utilizza la formula illustrata di seguito per calcolare gli elementi dell'elenco RESID. La sezione successiva descrive la variabile **RegEQ**.

RESID = *Ynomeelenco* − **RegEQ(***Xnomeelenco***)**

Equazione di regressione automatica

Ciascun modello di regressione ha un argomento facoltativo, *regequ*, per il quale è possibile specificare una variabile Y= come **Y1**. Al momento dell'esecuzione, l'equazione della regressione viene memorizzata automaticamente nella variabile Y= specificata e la funzione Y= viene selezionata.

MathPrint™ MathPrint™ MathPrint™

Classic Classic

A prescindere dal fatto che sia stata specificata o meno una variabile Y= per *regequ*, l'equazione della regressione viene sempre memorizzata nella variabile **RegEQ** della calcolatrice TI-84 Plus, che corrisponde alla voce 1 del menu secondario **VARS Statistics EQ**.

Nota: Per l'equazione della regressione, è possibile utilizzare l'impostazione della modalità a decimale fisso per controllare il numero di cifre memorizzate dopo il punto decimale (capitolo 1). Tuttavia, se si limita il numero di cifre ad un numero piccolo si può compromettere la precisione dell'approssimazione.

Modalità di visualizzazione della diagnostica

Quando si eseguono alcuni modelli di regressione, la TI-84 Plus calcola e memorizza valori diagnostici per **r** (coefficiente di correlazione) e $\mathbf{r}^2$ (coefficiente di determinazione) oppure per $\mathbf{R}^2$ (coefficiente di determinazione). È possibile impostare o meno la visualizzazione di questi valori selezionando o deselezionando **StatDiagnostics** nello schermo della modalità.

r e $\mathbf{r}^2$ vengono calcolati e memorizzati per i seguenti modelli di regressione.

LinReg(ax+b)	**LnReg**	**PwrReg**
LinReg(a+bx)	**ExpReg**	

$\mathbf{R}^2$ viene calcolato e memorizzato per i seguenti modelli di regressione.

QuadReg	**CubicReg**	**QuartReg**

I coefficienti **r** e $\mathbf{r}^2$ calcolati per **LnReg**, **ExpReg** e **PwrReg** si basano su dati trasformati linearmente. Ad esempio, per **ExpReg** (y=ab^x), **r** e $\mathbf{r}^2$ vengono calcolati su ln y=ln a+x(ln b).

Per default, questi valori non vengono visualizzati con i risultati di un modello di regressione quando lo si esegue. Tuttavia, è possibile impostare la modalità di visualizzazione della diagnostica eseguendo l’istruzione **DiagnosticOn** o **DiagnosticOff**. Ciascuna istruzione si trova nel CATALOG (capitolo 15).

Nota: Per impostare **DiagnosticOn** o **DiagnosticOff** dallo schermo principale, premere [2nd] [CATALOG], quindi selezionare l’istruzione per la modalità che si desidera impostare. L’istruzione viene incollata sullo schermo principale. Premere [ENTER] per impostare la modalità.

Se si imposta **DiagnosticOn**, quando si esegue un modello di regressione i valori diagnostici vengono visualizzati con i risultati.

MathPrint™

Classic

Se si imposta **DiagnosticOff**, quando si esegue un modello di regressione i valori diagnostici non vengono visualizzati con i risultati.

MathPrint™

Classic

Menu STAT CALC

Menu STAT CALC

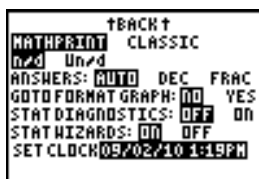
Per visualizzare il menu **STAT CALC**, premere STAT ▸.

EDIT CALC TESTS	
1: 1-Var Stats	Calcola le statistiche ad una variabile
2: 2-Var Stats	Calcola le statistiche a 2 variabili
3: Med-Med	Calcola una linea mediana-mediana
4: LinReg(ax+b)	Approssima i dati con un modello lineare
5: QuadReg	Approssima i dati con un modello quadratico
6: CubicReg	Approssima i dati con un modello cubico
7: QuartReg	Approssima i dati con un modello quartico
8: LinReg(a+bx)	Approssima i dati con un modello lineare
9: LnReg	Approssima i dati con un modello logaritmico
0: ExpReg	Approssima i dati con un modello esponenziale
A: PwrReg	Approssima i dati con un modello di potenza
B: Logistic	Approssima i dati con un modello logistico
C: SinReg	Approssima i dati con un modello sinusoidale
C: Manual Linear Fit	Approssima interattivamente un'equazione lineare a un diagramma a dispersione.

Per ciascuna voce del menu **STAT CALC**, se non viene specificato né *Xnomeelenco* né *Ynomeelenco*, i nomi di elenco predefiniti sono **L1** e **L2**. Se non si specifica *freqelenco*, il valore predefinito è l'occorrenza 1 di ciascun elemento dell'elenco.

STAT WIZARDS in STAT CALC

Quando **STAT WIZARDS** è impostato su **ON** in **MODE**, per impostazione predefinita si apre una procedura guidata, che richiede di immettere gli argomenti necessari e opzionali. In **STAT CALC**, selezionare Calculate per inserire il comando già presente nello schermo principale e visualizzare i risultati in uno schermo temporaneo.

Nota: dopo un calcolo, le variabili statistiche sono disponibili nel menu **VARS**.

Gli schermi seguenti illustrano le fasi di **STAT WIZARDS** per un comando del menu **STAT CALC** .

1. Premere [STAT] [▸] per selezionare il menu **STAT CALC**. Selezionare **1** [ENTER] per selezionare il menu **1 -Var Stats**.

   Nota: In questo esempio, i dati sono stati immessi in L1.

   EDIT CALC TESTS
   1:1-Var Stats
   2:2-Var Stats
   3:Med-Med
   4:LinReg(ax+b)
   5:QuadReg
   6:CubicReg
   7↓QuartReg

2. Si apre la procedura guidata **1 -Var Stats** . Immettere i valori nei campi della procedura guidata. Scorrere verso il basso sino a **Calculate** e premere [ENTER].

   Nota: FreqList è un argomento opzionale.

   1-Var Stats
   List:L1
   FreqList:
   Calculate

3. Vengono visualizzati i risultati STAT CALC.

4. Premere [▾] per fare scorrere i dati.

   Nota: Questo è uno schermo temporaneo. Premere [VARS] **5** per visualizzare le variabili statistiche dopo aver azzerato lo schermo dei risultati temporanei.

5. Premere [CLEAR] per azzerare i dati visualizzati.

6. Premere [▴] per visualizzare il comando già presente inserito.

Se l'opzione della modalità **STAT WIZARD** è **OFF**, per ciascuna voce del menu**STAT CALC**, se non è specificato né *Xlistname* né *Ylistname*, i nomi delle liste predefiniti sono **L1** e **L2**. Se non si specifica *freqlist*, l'impostazione predefinita è 1 occorrenza di ciascun elemento di lista.

Frequenza dell’occorrenza per i punti dati

Per la maggior parte delle voci del menu **STAT CALC**, è possibile specificare un elenco di occorrenze di dati, o di frequenze (*freqelenco*).

Ciascun elemento in *freqelenco* indica quante volte il punto dati corrispondente o il paio di dati si verifica nell’insieme di dati che si sta analizzando.

Ad esempio, se **L1={15,12,9,15}** e **ʟFREQ={1,4,1,3}**, la calcolatrice TI-84 Plus interpreta l’istruzione **1-Var Stats L1**, **ʟFREQ** per dire che 15 si verifica una volta, 12 si verifica quattro volte, 9 di verifica una volta e che 15 di verifica tre volte.

Ciascun elemento in *freqelenco* deve essere ≥ 0 e almeno un elemento deve essere > 0.

Gli elementi *freqelenco* non interi sono validi. Ciò è utile quando si immettono frequenze espresse in percentuale o in parti che sommate danno come valore 1. Tuttavia, se *freqelenco* contiene frequenze non intere, **Sx** e **Sy** non sono definiti; i valori di **Sx** e **Sy** non vengono visualizzati nei risultati statistici.

1-Var Stats

1-Var Stats (statistica ad una variabile) analizza i dati di una singola variabile. Ciascun elemento in *freqelenco* è la frequenza dell'occorrenza per ciascun punto dati corrispondente in *Xnomeelenco*. Gli elementi *freqelenco* devono essere numeri reali > 0.

1-Var Stats [*Xnomeelenco*,*freqelenco*]

2-Var Stats

2-Var Stats (statistica a due variabili) analizza dati appaiati. *Xlistname* è la variabile indipendente. *Ylistname* è la variabile dipendente. Ciascun elemento in *freqelenco* è la frequenza dell'occorrenza di ciascun paio di dati (*Xnomeelenco,Ynomeelenco*).

2-Var Stats [*Xnomeelenco*,*Ynomeelenco*,*freqelenco*]

Med-Med (ax+b)

Med-Med (mediana-mediana) approssima l'equazione modello y=ax+b ai dati utilizzando la tecnica della linea mediana-mediana (linea di resistenza) e calcolando i punti di riepilogo x1, y1, x2, y2, x3 e y3. **Med-Med** visualizza i valori di **a** (pendenza) e **b** (intercetta y).

Med-Med [*Xnomeelenco*,*Ynomeelenco*,*freqelenco*,*regequ*]

LinReg(ax+b)

LinReg(ax+b) (regressione lineare) approssima l'equazione modello y=ax+b ai dati utilizzando un'approssimazione ai minimi quadrati. La regressione lineare visualizza i valori di **a** (pendenza) e **b** (intercetta y); quando viene impostata la modalità **DiagnosticOn**, la regressione visualizza i valori di $\mathbf{r}^2$ e **r**.

LinReg(ax+b)[*Xnomeelenco*,*Ynomeelenco*,*freqelenco*,*regequ*]

QuadReg (ax^2+bx+c)

QuadReg (regressione quadratica) approssima il polinomio di secondo grado y=ax^2+bx+c ai dati. Questa regressione visualizza i valori di **a**, **b** e **c**; quando viene impostata la modalità **DiagnosticOn**, viene visualizzato anche un valore per $\mathbf{R}^2$. Per tre punti, l'equazione è un'approssimazione polinomiale; per quattro o più punti è una regressione polinomiale. Sono richiesti almeno tre punti.

QuadReg [*Xnomeelenco*,*Ynomeelenco*,*freqelenco*,*regequ*]

CubicReg (ax^3+bx^2+cx+d)

CubicReg (regressione cubica) approssima il polinomio di terzo grado y=ax^3+bx^2+cx+d ai dati. La regressione cubica visualizza i valori di **a**, **b**, **c** e **d**; quando si imposta la modalità **DiagnosticOn**, viene visualizzato un valore per $\mathbf{R}^2$. Per quattro punti, l'equazione è un'approssimazione polinomiale; per cinque o più punti è una regressione polinomiale. Sono richiesti almeno quattro punti.

CubicReg [*Xnomeelenco*,*Ynomeelenco*,*freqelenco*,*regequ*]

QuartReg ($ax^4+bx^3+cx^2+dx+e$)

QuartReg (regressione quartica) approssima il polinomio di quarto grado $y=ax^4+bx^3+cx^2+dx+e$ ai dati. La regressione quartica visualizza i valori di **a**, **b**, **c**, **d** ed **e**; quando si imposta la modalità **DiagnosticOn**, viene visualizzato un valore per $\mathbf{R}^2$. Per cinque punti, l'equazione è un'approssimazione polinomiale; per sei o più punti è una regressione polinomiale. Sono richiesti almeno cinque punti.

QuartReg [*Xnomeelenco*,*Ynomeelenco*,*freqelenco*,*regequ*]

LinReg(a+bx)

LinReg(a+bx) (regressione lineare) approssima l'equazione modello y=a+bx ai dati utilizzando un'approssimazione ai minimi quadrati. La regressione lineare visualizza valori di **a** (intercetta y) e **b** (pendenza); quando viene impostata la modalità **DiagnosticOn**, vengono, inoltre, visualizzati i valori di $\mathbf{r}^2$ e **r**.

LinReg(a+bx)[*Xnomeelenco*,*Ynomeelenco*,*freqelenco*,*regequ*]

LnReg (a+b ln(x))

LnReg (regressione logaritmica) approssima l'equazione modello y=a+b ln(x) ai dati utilizzando un'approssimazione ai minimi quadrati e valori trasformati ln(x) e y. Vengono visualizzati i valori di **a** e **b**; quando viene impostata la modalità **DiagnosticOn**, vengono, inoltre, visualizzati i valori di $\mathbf{r}^2$ e **r.**

LnReg [*Xnomeelenco*,*Ynomeelenco*,*freqelenco*,*regequ*]

ExpReg (ab^x)

ExpReg (regressione esponenziale) approssima l'equazione modello $y=ab^x$ ai dati utilizzando un'approssimazione ai minimi quadrati e valori trasformati x e ln(y). Vengono visualizzati i valori di **a** e **b**; quando viene impostata la modalità **DiagnosticOn**, vengono, inoltre, visualizzati i valori di $\mathbf{r}^2$ e **r**.

ExpReg [*Xnomeelenco*,*Ynomeelenco*,*freqelenco*,*regequ*]

PwrReg (ax^b)

PwrReg (regressione su potenza) approssima l'equazione modello $y=ax^b$ utilizzando un'approssimazione ai minimi quadrati e valori trasformati ln(x) e ln(y). Vengono visualizzati i valori di **a** e **b**; quando viene impostata la modalità **DiagnosticOn**, vengono, inoltre, visualizzati i valori di $\mathbf{r}^2$ e **r**.

PwrReg [*Xnomeelenco*,*Ynomeelenco*,*freqelenco*,*regequ*]

Logistic $c/(1+a*e^{-bx})$

Logistic approssima l'equazione modello $y=c/(1+a*e^{-bx})$ ai dati utilizzando un processo di approssimazione iterativo ai minimi quadrati. Vengono visualizzati i valori di **a**, **b** e **c**.

Logistic [*Xnomeelenco*,*Ynomeelenco*,*freqelenco*,*regequ*]

SinReg, a sin(bx+c)+d

SinReg (regressione sinusoidale) approssima l'equazione modello y=a sin(bx+c)+d ai dati utilizzando un processo di approssimazione iterativo ai minimi quadrati. Vengono visualizzati valori

di **a**, **b**, **c** e **d**. Sono richiesti almeno quattro punti dati. Per ciascun ciclo sono richiesti almeno due punti dati per evitare false stime di frequenze.

SinReg [*iterazioni*,*Xnomeelenco*,*Ynomeelenco*,*periodo*,*regequ*]

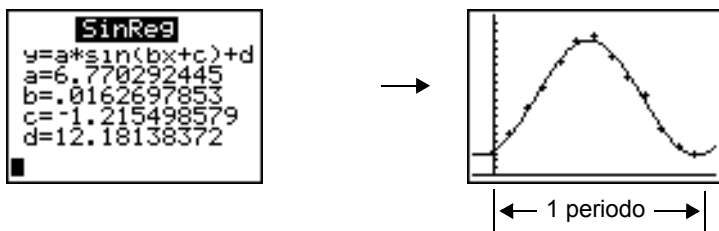
iterazioni è il numero massimo di iterazioni dell'algoritmo per trovare una soluzione. Il valore delle *iterazioni* può essere un intero ≥ 1 e ≤ 16; se non specificato, il valore predefinito è 3. L'algoritmo potrebbe trovare una soluzione prima di raggiungere le *iterazioni*. Di solito, valori grandi per le *iterazioni* comportano in tempi di esecuzione maggiori e migliore precisione per **SinReg** e viceversa.

Un valore iniziale "periodo" è facoltativa. Se non si specifica un *periodo*, la differenza tra i valori del tempo in *Xnomeelenco* deve essere uguale and arranged in ascending sequential order. Se si specifica un *periodo*, l'algoritmo potrebbe trovare una soluzione più velocemente, oppure potrebbe trovare una soluzione se non l'ha trovata qualora si sia omesso un valore per il *periodo*. Se si specifica il *periodo*, le differenze tra i valori del tempo in *Xnomeelenco* possono essere diverse.

Nota: L'output di **SinReg** è sempre in radianti, senza tenere conto dell'impostazione della modalità Degree/Radian.

Un esempio di **SinReg** viene visualizzato nella pagina successiva.

Esempio SinReg: Ore di luce in un anno in Alaska

Calcolare il modello di regressione per il numero di ore di luce del giorno in un anno in Alaska.

In presenza di dati con rumore, è possibile ottenere risultati di convergenza migliori quando si specifica un valore iniziale per il *periodo*. È possibile ottenere una stima di *periodo* in uno dei seguenti modi:

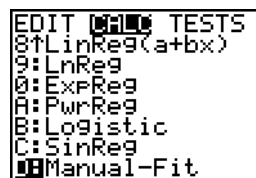
- Rappresentare i dati e tracciare per determinare la distanza x tra l'inizio e la fine di un periodo o ciclo completo. L'illustrazione precedente a destra rappresenta graficamente un periodo o ciclo completo.
- Rappresentare i dati e tracciare per determinare la distanza x tra l'inizio e la fine di N periodi o cicli completi, quindi dividere la distanza totale per N.

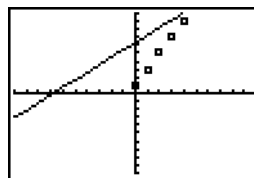
Dopo il primo tentativo di utilizzare **SinReg** e il valore predefinito delle *iterazioni* per approssimare i dati, il risultato potrebbe essere un'approssimazione abbastanza corretta ma non ottimale. Per ottenere una approssimazione ottimale, eseguire **SinReg 16,***Xnomeelenco***,***Ynomeelenco***,2π/***b*, dove *b* è il valore ottenuto dall'esecuzione **SinReg** precedente.

Manual Linear Fit

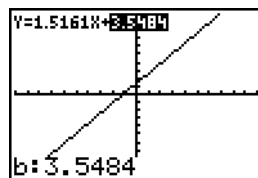
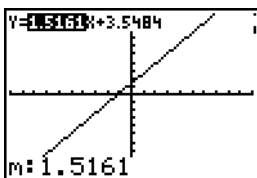
Manual Linear Fit consente di adattare, attraverso la visualizzazione grafica, una funzione lineare a un diagramma a dispersione. Manual Linear Fit è un'opzione del menu [STAT] [CALC].

Dopo aver immesso i dati della lista ed aver visualizzato il diagramma a dispersione, selezionare la funzione Manual-Fit.

1. Premere [STAT] per visualizzare il menu Stat. Premere [►] per selezionare **CALC**. Premere [▼] diverse volte per scorrere in basso per selezionare **D:Manual-Fit.** Premere [ENTER]. Così facendo viene visualizzato un cursore a movimento libero al centro dello schermo di visualizzazione.

2. Premere i tasti di spostamento del cursore ([▲] [▼] [◄] [►]) per portare il cursore nella posizione desiderata. Premere [ENTER] per selezionare il primo punto.

3. Premere i tasti di navigazione del cursore ([▲] [▼] [◄] [►]) per portare il cursore nella seconda posizione. Premere [ENTER]. Così facendo viene visualizzata una retta contenente i due punti selezionati.

La funzione lineare viene espressa nella variabile X. L'equazione della linea Manual-Fit viene visualizzata nella forma Y=mX+b. Il valore corrente del primo parametro (m) è evidenziato nell'espressione simbolica.

Modifica dei valori dei parametri

Premere i tasti di spostamento del cursore ([◄] [►]) per spostarsi dal primo parametro (m) o (b) al secondo parametro. È possibile premere [ENTER] e digitare un nuovo valore per il parametro. Premere [ENTER] per visualizzare il nuovo valore del parametro. Quando si modifica il valore del parametro selezionato, è possibile inserire, eliminare, sovrascrivere il parametro o sostituirlo con un'espressione matematica.

Lo schermo visualizza dinamicamente il valore del parametro modificato. Premere [ENTER] per completare la modifica del parametro selezionato, salvare il valore e aggiornare il grafico visualizzato. Il sistema mostra il valore del parametro modificato nell'espressione simbolica Y=mX+b e aggiorna il grafico con la retta Manual-Fit aggiornata.

Selezionare [2nd] [QUIT] per uscire dallo schermo del grafico. La calcolatrice memorizza l'espressione corrente mX+b in Y1 e attiva tale funzione per la rappresentazione grafica. È inoltre possibile selezionare Manual-Fit nello schermo **Home**. Successivamente, è possibile immettere una variabile **Y-Var** diversa, come **Y4**, e premere nuovamente [ENTER]. Così facendo viene visualizzato lo schermo del grafico e l'equazione Manual-Fit viene incollata nella **Y-Var prescelta.** In questo esempio, **Y4**.

Variabili statistiche

Le variabili statistiche vengono calcolate e memorizzate come indicato di seguito. Per accedere a queste variabili per utilizzarle nelle espressioni, premere [VARS] e selezionare **5:Statistics**. A questo punto, selezionare il menu secondario **VARS** visualizzato nella colonna di seguito sotto il menu VARS. Se si modifica un elenco o si cambia il tipo di analisi, tutte le variabili statistiche vengono azzerate (cancellate).

Variabili	1-Var Stat	2-Var Stat	Altro	Menu VARS
media di valori x	$\bar{x}$	$\bar{x}$		XY
somma di valori x	Σx	Σx		Σ
somma di valori x^2	Σx^2	Σx^2		Σ
deviazione standard del campione di x	Sx	Sx		XY
deviazione standard della popolazione di x	σx	σx		XY
numero di osservazioni	n	n		XY
media di valori y		$\bar{y}$		XY
somma di valori y		Σy		Σ

Variabili	1-Var Stat	2-Var Stat	Altro	Menu VARS
somma di valori y^2		Σy^2		Σ
deviazione standard del campione di y		Sy		XY
deviazione standard della popolazione di y		σy		XY
somma di x ∗ y		Σxy		Σ
minimo di valori x	minX	minX		XY
massimo di valori x	maxX	maxX		XY
minimo di valori y		minY		XY
massimo di valori y		maxY		XY
1° quartile	Q1			PTS
mediana	Med			PTS
3° quartile	Q3			PTS
coefficienti di regressione/approssimazione			a, b	EQ
coefficienti polinomiale, **Logistic** e **SinReg**			a, b, c, d, e	EQ
coefficiente di correlazione			r	EQ
coefficiente di determinazione			r^2, R^2	EQ
equazione della regressione			RegEQ	EQ
punti di riepilogo (solo **Med-Med**)			x1, y1, x2, y2, x3, y3	PTS

Q1 e Q3

Il primo quartile (**Q1**) è la mediana dei punti tra **minX** e **Med** (mediana). Il terzo quartile (**Q3**) è la mediana di punti tra **Med** e **maxX**.

Analisi statistica in un programma

Immissione di dati statistici

È possibile immettere dati statistici, calcolare risultati statistici e approssimare modelli ai dati da un programma. È possibile immettere dati statistici in elenchi direttamente all'interno del programma (capitolo 11).

Calcoli statistici

Per seguire un calcolo statistico da un programma, eseguire i passaggi seguenti.

1. Su una riga vuota dell'editor del programma, selezionare il tipo di calcolo dal menu **STAT CALC**.
2. Immettere i nomi degli elenchi da utilizzare nel calcolo. Separare i nomi degli elenchi con una virgola.
3. Immettere una virgola e quindi il nome di una variabile Y= se si desidera memorizzare l'equazione della regressione in una variabile Y=.

```
PROGRAM:STATS
:{1,2,3}→L1
:{-1,-2,-5}→L2
:LinReg(ax+b) L1
,L2,Y2
:█
```

Rappresentazione statistica

Passaggi per tracciare i dati statistici negli elenchi

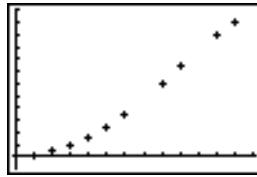
È possibile tracciare i dati statistici memorizzati negli elenchi. I sei tipi di rappresentazioni disponibili sono la rappresentazione della dispersione, xyLine, istogramma, boxplot modificato, boxplot regolare e rappresentazione della probabilità normale. È possibile definire fino a tre rappresentazioni alla volta.

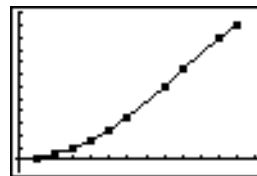
Per tracciare i dati statistici negli elenchi, eseguire i passaggi seguenti.

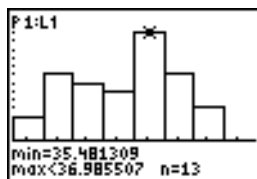
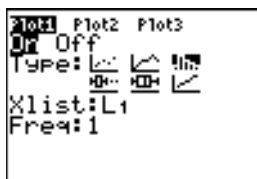
1. Memorizzare i dati statistici in uno o più elenchi.
2. Selezionare o deselezionare le equazioni Y= come necessario.
3. Definire la rappresentazione del grafico.
4. Attivare le rappresentazioni che si desidera visualizzare.
5. Definire la finestra di visualizzazione.
6. Visualizzare e studiare il grafico.

Scatter

La rappresentazione della dispersione (**Scatter** ⋰) traccia i punti dati di **Xlist** e **Ylist** come coordinate appaiate, visualizzando ciascun punto come una casella (☐), una croce (**+**) o punti (•).

Xlist e **Ylist** devono avere la stessa lunghezza. È possibile utilizzare lo stesso elenco per **Xlist** e **Ylist**.

xyLine

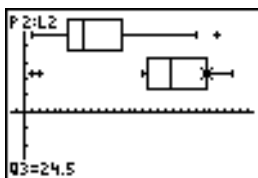
xyLine ( ) è una rappresentazione della dispersione in cui i punti dati vengono tracciati e collegati in ordine di apparizione in **Xlist** e **Ylist**. È possibile utilizzare **SortA(** o **SortD(** per ordinare gli elenchi prima di rappresentarli.

Histogram

Histogram ( ) (istogramma) rappresenta dati ad una variabile. Il valore della variabile di finestra **Xscl** determina la larghezza di ciascuna barra, con inizio a **Xmin**. **ZoomStat** regola **Xmin**, **Xmax**, **Ymin** e **Ymax** in modo da includere tutti i valori, ed inoltre, regola **Xscl**. La diseguaglianza (**Xmax** − **Xmin**) / **Xscl** ≤ 47 deve risultare vera. Un valore sul bordo di una barra viene contato sulla barra sulla destra.

ModBoxplot

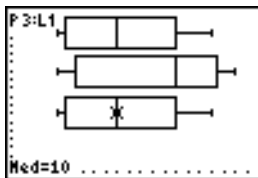
ModBoxplot ( )(boxplot modificato) rappresenta dati ad una variabile, come il boxplot regolare, tranne i punti che sono 1.5 ∗ L'intervallo Interno dei Quartili oltre i quartili. L'intervallo Interno dei Quartili viene definito come la differenza tra il terzo quartile **Q3** e il primo **Q1**. Questi punti vengono rappresentati individualmente oltre la traccia, utilizzando l'**indicatore** (☐ o **+** o •) selezionato. È possibile rappresentare questi punti, che vengono chiamati esterni (outliers).

Il prompt per i punti esterni è **x=**, tranne quando il punto esterno è il punto massimo (**maxX**) o il punto minimo (**minX**). Quando i punti esterni esistono, la fine di ciascuna traccia visualizzerà **x=**.

Quando i punti esterni non esistono, **minX** e **maxX** sono i prompt per la fine di ciascuna traccia. **Q1**, **Med** (mediana), e **Q3** definiscono il box.

I boxplot vengono rappresentati considerando **Xmin** e **Xmax**, ma ignorando **Ymin** e **Ymax**. Quando si rappresentano due boxplot, il primo viene tracciato nella parte superiore dello schermo e il secondo nel mezzo dello schermo. Quando si rappresentano tre boxplot, il primo viene tracciato nella parte superiore, il secondo nel mezzo e il terzo nella parte inferiore.

Boxplot

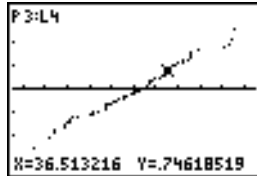
Boxplot ( ) (boxplot regolare) rappresenta dati ad una variabile. Le tracce della rappresentazione si estendono dal punto dati minimo del set (**minX**) al primo quartile (**Q1**) e dal terzo quartile (**Q3**) al punto massimo (**maxX**). Il box viene definito da **Q1**, **Med** (mediana) e **Q3**.

I boxplot vengono rappresentati considerando **Xmin** e **Xmax**, ma ignorando **Ymin** e **Ymax**. Quando si rappresentano due boxplot, il primo viene tracciato nella parte superiore dello schermo e il secondo nel mezzo dello schermo. Quando si rappresentano tre boxplot, il primo viene tracciato nella parte superiore, il secondo nel mezzo e il terzo nella parte inferiore.

NormProbPlot

NormProbPlot ( )(rappresentazione della probabilità normale) rappresenta ciascuna prova X in **Data List** rispetto al quantile corrispondente z della distribuzione standard normale. Se i punti tracciati si trovano vicino ad un linea, la rappresentazione indica che i dati sono normali.

Immettere un nome elenco valido nel campo **Data List**. Selezionare X o Y per l'impostazione **Data Axis**.

- Se si seleziona X, la calcolatrice TI-84 Plus rappresenta i dati sull'asse delle x e il valore della statistica z sull'asse delle y.

- Se si seleziona Y, la calcolatrice TI-84 Plus traccia i dati sull’asse delle y e il valore della statistica z sull’asse delle x.

Definizione della rappresentazione

Per definire una rappresentazione, eseguire i passaggi seguenti.

1. Premere [2nd] [STAT PLOT]. Viene visualizzato il menu **STAT PLOTS** con le definizioni correnti della rappresentazione.

2. Selezionare la rappresentazione che si desidera utilizzare. Viene visualizzato l’editor **STAT** per la rappresentazione selezionata.

3. Premere [ENTER] per selezionare **On** per rappresentare i dati statistici immediatamente. La definizione viene memorizzata se si seleziona **On** od **Off**.
4. Selezionare il tipo di rappresentazione. Ciascun tipo di rappresentazione richiede le opzioni contrassegnate in questa tabella.

Plot Type	XList	YList	Mark	Freq	Data List	Data Axis
Scatter	☑	☑	☑	❑	❑	❑
xyLine	☑	☑	☑	❑	❑	❑

Plot Type	XList	YList	Mark	Freq	Data List	Data Axis
Histogram	☑	❑	❑	☑	❑	❑
ModBoxplot	☑	❑	☑	☑	❑	❑
Boxplot	☑	❑	❑	☑	❑	❑
NormProbPlot	❑	❑	☑	❑	☑	☑

5. Immettere i nomi elenco o selezionare le opzioni per il tipo di rappresentazione.
   - **Xelenco** (nome elenco contenente dati indipendenti)
   - **Yelenco** (nome elenco contenente dati dipendenti)
   - **Indicatore** (☐ o **+** o **•**)
   - **Freq** (elenco frequenza per elementi **Xelenco**; il valore predefinito è **1**)
   - **Elenco dati** (nome elenco per **NormProbPlot**)
   - **Asse dati** (asse su cui tracciare **Elenco dati**)

Visualizzazione di altri editor per la rappresentazione statistica

Ciascuna rappresentazione statistica ha un editor STAT. Il nome della rappresentazione statistica del grafico corrente (**Plot1**, **Plot2**, o **Plot3**) viene evidenziato sulla riga superiore dell'editor STAT. Per visualizzare l'editor STAT per una rappresentazione statistica diversa, premere ▲ e ▶ per spostare il cursore sul nome sulla riga superiore e quindi premere [ENTER]. Viene visualizzato l'editor STAT per la rappresentazione selezionata e il nome selezionato rimane evidenziato.

Attivazione e disattivazione delle rappresentazioni grafiche statistiche

PlotsOn e **PlotsOff** consentono di attivare e disattivare le rappresentazioni statistiche dallo schermo principale o da un programma. Quando non si specifica il numero della rappresentazione, **PlotsOn** attiva tutte le rappresentazioni e **PlotsOff** le disattiva tutte. Quando si utilizzano uno o più numeri delle rappresentazioni (1, 2 e 3), **PlotsOn** attiva rappresentazioni specifiche e **PlotsOff** le disattiva.

PlotsOff [**1**,**2**,**3**]
PlotsOn [**1**,**2**,**3**]

Nota: È inoltre possibile attivare e disattivare le rappresentazioni statistiche nella riga superiore dell'editor Y= (capitolo 3).

Definizione della finestra di visualizzazione

Le rappresentazioni statistiche vengono visualizzate sul grafico corrente. Per definire la finestra di visualizzazione, premere [WINDOW] e immettere i valori per le variabili della finestra. **ZoomStat** ridefinisce la finestra di visualizzazione per visualizzare tutti i dati statistici.

Muovere il cursore su una rappresentazione statistica

Quando si muove il cursore su una rappresentazione della dispersione o xyLine, la rappresentazione inizia dal primo elemento negli elenchi.

Quando ci si muove su un istogramma, il cursore si sposta dal centro superiore di una colonna al centro superiore della colonna successiva, iniziando dalla prima colonna.

Quando ci si muove su un boxplot, la rappresentazione inizia al **Med** (la mediana). Premere [◄] per tracciare su **Q1** e **minX**. Premere [►] per tracciare su **Q3** e **maxX**.

Quando si preme [▲] o [▼] per spostarsi ad un'altra rappresentazione o ad un'altra funzione Y=, la rappresentazione si sposta al punto corrente o iniziale su quella rappresentazione (non al pixel più vicino).

L'impostazione di formato **ExprOn**/**ExprOff** si applica alle rappresentazioni statistiche (capitolo 3). Quando viene selezionato **ExprOn**, vengono visualizzati il numero della rappresentazione e gli elenchi di dati rappresentati nell'angolo sinistro superiore.

Rappresentazione statistica in un programma

Definizione di una rappresentazione statistica in un programma

Per visualizzare una rappresentazione statistica da un programma, definire la rappresentazione e quindi visualizzarne il grafico.

Per definire una rappresentazione statistica da un programma, iniziare su una riga vuota nell'editor del programma e immettere i dati in uno o più elenchi; quindi, eseguire i passaggi seguenti.

1. Premere 2nd [STAT PLOT] per visualizzare il menu **STAT PLOTS**.

2. Selezionare la rappresentazione da definire. In questo modo, **Plot1(**, **Plot2(** o **Plot3(** viene incollato nella posizione del cursore.

```
PROGRAM:PLOT
:{1,2,3,4}→L1
:{5,6,7,8}→L2
:Plot2(
```

3. Premere 2nd [STAT PLOT] ▸ per visualizzare il menu **STAT TYPE**.

4. Selezionare il tipo di rappresentazione per incollare il nome del tipo di rappresentazione nella posizione del cursore.

5. Premere ,. Immettere i nomi elenco separati da virgole.
6. Premere , 2nd [STAT PLOT] ◂ per visualizzare il menu **STAT PLOT MARK**. Questo passaggio non è necessario se è stato selezionato **3:Histogram** o **5:Boxplot** nel passaggio 4.

Selezionare il tipo di indicatore (☐ o **+** o •) per ciascun punto per incollare il simbolo dell'indicatore nella posizione del cursore.

7. Premere) ENTER per completare la riga di comando.

Visualizzazione di una rappresentazione statistica da un programma

Per visualizzare una rappresentazione da un programma, utilizzare l’istruzione **DispGraph** o qualsiasi altra istruzione ZOOM (capitolo 3).

```
PROGRAM:PLOT
:{1,2,3,4}→L1
:{5,6,7,8}→L2
:Plot2(Scatter,L
1,L2,▫)
:ZoomStat
:
```

Capitolo 13: Statistica inferenziale e distribuzione

Per iniziare: Altezza media della popolazione

"Per iniziare" consiste in una rapida introduzione. Leggere il capitolo per maggiori dettagli.

Si supponga di voler calcolare l’altezza media della popolazione di donne dato il campione casuale seguente. Le altezze della popolazione tendono ad essere distribuite normalmente, per questo motivo, è possibile utilizzare un intervallo di confidenza della distribuzione *t* per il calcolo della media. I 10 valori dell’altezza seguenti sono i primi 10 di 90 valori, generati casualmente da una popolazione distribuita normalmente con una media di 165,1 centimetri e una deviazione standard di 6,35 centimetri (**randNorm(165.1,6.35,90**) con un seed di 789).

Altezza (in centimetri) di ciascuna delle 10 donne

169.43 168.33 159.55 169.97 159.79 181.42 171.17 162.04 167.15 159.53

1. Premere [STAT] [ENTER] per visualizzare l’editor **STAT** dell’elenco. Premere [▲] per spostare il cursore su **L1**.

   Premere [▲] per spostare il cursore su **L1**, quindi premere [2nd] [INS] per inserire una nuova lista. Il messaggio **Name=** viene visualizzato nella riga in basso. Il cursore [A] indica che è attiva la modalità alfabetica. Le colonne dei nomi di lista esistenti si spostano a destra.

   Nota: L’editor STAT potrebbe essere diverso da quello illustrato qui, ciò dipende dagli elenchi già memorizzati.

2. Introdurre **[H] [G] [H] [T]** per il messaggio **Name=**, quindi premere [ENTER] per creare la lista in cui memorizzare i dati delle altezze delle donne.

   Premere [▼] per spostare il cursore sulla prima riga della lista. **HGHT(1)=** viene visualizzato nella riga in basso. Premere [ENTER].

3. Premere **169** [.] **43** per immettere il primo valore dell’altezza. Mentre lo si digita, il valore viene visualizzato sulla riga inferiore.

   Premere [ENTER]. Il valore viene visualizzato sulla prima riga e il cursore rettangolare si sposta sulla riga successiva.

   Immettere gli altri nove valori dell’altezza nello stesso modo.

4. Premere [STAT] [◄] per visualizzare il menu **STAT TESTS**. Premere [▼] fino ad evidenziare **8:TInterval**.

5. Premere [ENTER] per selezionare **8:TInterval**. Viene visualizzato l'editor **STAT** inferenziale per **TInterval**. Se per **Inpt:** non é selezionato **Data**, premere [◄] [ENTER] per selezionare **Data**.

   Premere [▼] [2nd] [LIST] , quindi premere [▼] fino a evidenziare **HGHT**, quindi premere [ENTER].

   Premere [▼] [▼] [.] **99** per immettere un livello di confidenza del 99 percento al prompt **C-Level:**.

6. Premere [▼] per spostare il cursore su **Calculate**. Premere [ENTER]. Viene calcolato l'intervallo di confidenza e i risultati **TInterval** vengono visualizzati sullo schermo principale.

Interpretazione dei risultati.

La prima riga, (**159.74,173.94**), mostra che l'intervallo di confidenza del 99 percento per la media della popolazione è tra 159,7 centimetri e 173,9 centimetri circa. Lo scarto tra i valori è di circa 14,2 centimetri.

Il livello di confidenza .99 indica che in un vasto numero di campioni, ci si aspetta che il 99 percento degli intervalli calcolati contengano la media della popolazione. La media attuale della popolazione analizzata è 165,1 centimetri, che si trova nell'intervallo calcolato.

La seconda riga fornisce l'altezza media del campione utilizzato per calcolare questo intervallo. La terza riga fornisce la deviazione standard del campione. La riga inferiore fornisce la dimensione del campione.

Per ottenere un valore più preciso dell'altezza media μ della popolazione di donne, aumentare la dimensione del campione a 90. Utilizzare una media campionaria $\bar{x}$ di 163,8 e una deviazione standard campionaria Sx di 7,1 calcolate su un campione casuale più grande (vedere l'introduzione. Questa volta, utilizzare l'opzione di input **Stats** (statistica di riepilogo).

1. Premere [STAT] [◄] **8** per visualizzare l'editor **STAT** inferenziale per **TInterval**. Premere [►] [ENTER] per selezionare **Inpt:Stats**. L'editor cambia per consentire di inserire la statistica di riepilogo come input.

2. Premere [▼] **163** [.] **8** [ENTER] per memorizzare 163.8 su x̄.

   Premere **7** [.] **1** [ENTER] per memorizzare 7.1 su Sx.

   Premere **90** [ENTER] per memorizzare 90 su n.

3. Premere [▼] per spostare il cursore su **Calculate** e premere [ENTER] per calcolare il nuovo intervallo di confidenza 99 per cento. I risultati vengono visualizzati sullo schermo principale.

Se la distribuzione dell'altezza in una popolazione di donne è distribuita normalmente con una media μ di 165,1 centimetri e una deviazione standard σ di 6,35 centimetri, qual è l'altezza superata dal 5 per cento delle donne?

4. 10. Premere [CLEAR] per azzerare lo schermo principale.

   Premere [2nd] [DISTR] per visualizzare il menu **DISTR** (distribuzioni).

5. Premere **3** per aprire la procedura guidata **invNorm(**. Immettere le informazioni come segue:

   Premere [.] **95** [▼]**165** [.] **1** [▼] **6** [.] **35** [▼] (95 è l'area, 165,1 è μ e 6,35 è σ).

6. Premere [ENTER] per incollare la funzione e premere di nuovo [ENTER] per calcolare il risultato.

Il risultato viene visualizzato sullo schermo principale e mostra che il cinque per cento delle donne è più alto di 175,5 centimetri.

Ora definire il grafico e ombreggiare il **5** per cento della popolazione più alta.

7. Premere [WINDOW] e impostare le variabili della finestra ai valori seguenti.

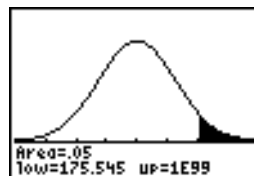
   Xmin=145 **Ymin=⁻.02** **Xres=1**
   Xmax=185 **Ymax=.08**
   Xscl=5 **Yscl=0**

8. Premere [2nd] [DISTR] [▸] per visualizzare il menu **DISTR DRAW**.

9. Premere [ENTER] per aprire una procedura guidata per l'immissione dei parametri **ShadeNorm(**.

10. Immettere **175** [.] **5448205** per il estremo inferiore, quindi premere [▾]. Immettere **1** [2nd] [EE] **99** per il estremo superiore, quindi premere [▾]. Immettere la media μ di **165** [.] **1** per la curva normale, quindi premere [▾]. Immettere una deviazione standard σ di **6** [.] **35**.

11. Premere [▾] per selezionare **Draw** e quindi premere [ENTER] per tracciare e ombreggiare la curva normale.

    Area è l'area al di sopra del 95° percentile.**low** è il estremo inferiore.**up** è il estremo superiore.

Editor STAT inferenziali

Visualizzazione degli editor STAT inferenziali

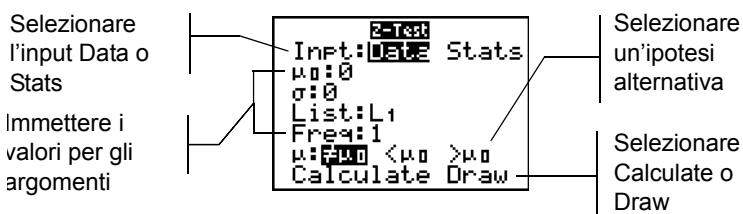
Quando si seleziona un'istruzione verifica di ipotesi o un'istruzione intervallo di confidenza dallo schermo principale, viene visualizzato l'editor **STAT** inferenziale corrispondente. Gli editor variano a seconda dei requisiti di ciascuna verifica o input dell'intervallo. Di seguito, viene descritto l'editor **STAT** inferenziale per **T-Test**.

Nota: Quando si seleziona **ANOVA(**, l'istruzione viene incollata sullo schermo principale**. ANOVA(** non dispone di uno schermata dell'editor.

Utilizzo di un editor STAT inferenziale

Per utilizzare un editor **STAT** inferenziale, eseguire i passaggi successivi:

1. Selezionare una verifica dell’ipotesi o un intervallo di confidenza dal menu **STAT TESTS**. Viene visualizzato l’editor corrispondente.
2. Selezionare l’input **Data** o **Stats**, se la selezione è disponibile. Viene visualizzato l’editor corrispondente.
3. Immettere numeri reali, nomi di elenco o espressioni per ciascun argomento nell’editor.
4. Selezionare le ipotesi alternative (≠, **<**, o **>**) su cui eseguire la verifica, se la selezione è disponibile.
5. Selezionare **No** o **Yes** per l’opzione **Pooled**, se la selezione è disponibile.
6. Selezionare **Calculate** o **Draw** (quando **Draw** è disponibile) per eseguire l’istruzione.
   - Quando si seleziona **Calculate**, i risultati vengono visualizzati sullo schermo principale.
   - Quando si seleziona **Draw**, i risultati vengono visualizzati in un grafico.

Questo capitolo descrive le selezioni dei passaggi precedenti per ciascuna verifica di ipotesi e ciascun intervallo di confidenza.

Selezione di Data o Stats

La maggior parte degli editor **STAT** inferenziali chiede di selezionare uno di due tipi di input. (**1-PropZInt** e **2-PropZTest**, **1-PropZInt** e **2-PropZInt**, χ^2**-Test**, χ^2**GOF-Test, LinRegTInt,** mentre **LinRegTTest** non lo chiede).

- Selezionare **Data** per l’immissione di dati da elenchi come input.
- Selezionare **Stats** per immettere delle statistiche di riepilogo, come ad esempio $\bar{x}$, Sx e n, come input.

Per selezionare **Data** o **Stats**, spostare il cursore su **Data** o **Stats** e quindi premere [ENTER].

Immissione dei valori per gli argomenti

Gli editor **STAT** inferenziali richiedono un valore per ciascun argomento. Se non si conosce che cosa rappresenta il simbolo di un dato argomento, vedere le tabelle Descrizione dell’input della statistica inferenziale.

Quando si immettono i valori in qualsiasi editor **STAT** inferenziale, la calcolatrice TI-84 Plus li archivia in memoria per consentire di eseguire molte verifiche o intervalli senza dover immettere nuovamente ciascun valore.

Selezione di un'ipotesi alternativa (≠ < >)

La maggior parte degli editor **STAT** inferenziali per la verifica di ipotesi richiedono la selezione di una ipotesi alternativa su una scelta di tre.

- La prima è un'ipotesi alternativa ≠, come $\mu \neq \mu 0$ per **Z-Test**.
- La seconda è un'ipotesi alternativa **<**, come **μ1<μ2** per **2-SampTTest**.
- La terza è un'ipotesi alternativa **>**, come **p1>p2** per **2-PropZTest**.

Per selezionare un'ipotesi alternativa, spostare il cursore sull'alternativa desiderata, quindi premere [ENTER].

Selezione dell'opzione Pooled

Pooled (solo **2-SampTTest** e **2-SampTInt**) specifica se le varianze devono essere aggregate per il calcolo.

- Selezionare **No** se non si desidera condividere le varianze. Le varianze della popolazione possono essere diverse.
- Selezionare **Yes** se si desidera condividere le varianze. Si suppone che le varianze della popolazione siano uguali.

Per selezionare l'opzione **Pooled**, spostare il cursore su **Yes** e quindi premere [ENTER].

Selezione di Calculate o Draw per una verifica dell'ipotesi

Dopo aver immesso tutti gli argomenti per una verifica dell'ipotesi in un editor **STAT** inferenziale, è necessario selezionare se si desidera visualizzare i risultati calcolati sullo schermo principale (**Calculate**) o sullo schermo grafico (**Draw**).

- **Calculate** calcola i risultati della verifica e visualizza gli output sullo schermo principale.
- **Draw** disegna un grafico dei risultati della verifica e visualizza la statistica della verifica e il valore p con il grafico. Le variabili della finestra si adattano automaticamente al grafico.

Per selezionare **Calculate** o **Draw**, spostare il cursore sull'opzione desiderata, quindi premere [ENTER]. L'istruzione viene eseguita immediatamente.

Selezione di Calculate per un intervallo di confidenza

Dopo aver immesso tutti gli argomenti per un intervallo di confidenza in un editor **STAT** inferenziale, selezionare **Calculate** per visualizzare i risultati. L'opzione **Draw** non è disponibile.

Quando si preme [ENTER], **Calculate** calcola i risultati dell'intervallo di confidenza e visualizza gli output sullo schermo principale.

Come evitare di utilizzare gli editor STAT inferenziali

Per incollare un'istruzione di verifica dell'ipotesi o un'istruzione dell'intervallo di confidenza sullo schermo principale senza visualizzare l'editor **STAT** inferenziale corrispondente, selezionare l'istruzione desiderata dal menu **CATALOG**. L'Appendice A descrive la sintassi dell'input di ciascuna verifica dell'ipotesi e di ciascun intervallo di confidenza.

```
2-SampZTest(
```

Nota: È possibile incollare un'istruzione di verifica dell'ipotesi o dell'intervallo di confidenza su una riga di comando in un programma. Dall'editor del programma, selezionare l'istruzione dal menu **CATALOG** o dal menu **STAT TESTS**.

Menu STAT TESTS

Menu STAT TESTS

Per visualizzare il menu **STAT TESTS**, premere [STAT] [◄]. Quando si seleziona un'istruzione di statistica inferenziale, viene visualizzato l'editor **STAT** inferenziale corrispondente.

La maggior parte delle istruzioni **STAT TESTS** archiviano alcune variabili di output in memoria. La maggior parte di queste variabili di output si trovano nel menu secondario **TEST** (menu **VARS**; **5:Statistics**). Per un elenco di queste variabili, vedere la tabella Variabili di output della verifica e dell'intervallo.

EDIT CALC TESTS	
1: Z-Test...	Verifica di un singolo μ, σ nota
2: T-Test...	Verifica di un singolo μ, σ non nota
3: 2-SampZTest...	Verifica di confronto di 2 μ, σ note
4: 2-SampTTest...	Verifica di confronto di 2 μ, σ non note
5: 1-PropZTest...	Verifica di una proporzione
6: 2-PropZTest...	Verifica di confronto di 2 proporzioni
7: ZInterval...	Intervallo di confidenza di 1 μ, σ nota
8: TInterval...	Intervallo di confidenza di 1 μ, σ non nota
9: 2-SampZInt...	Intervallo di confidenza per la differenza di 2 μ, σ note
0: 2-SampTInt...	Intervallo di confidenza per la differenza di 2 μ, σ non note
A: 1-PropZInt...	Intervallo di confidenza di 1 proporzione
B: 2-PropZInt...	Intervallo di confidenza per la differenza di 2 proporzioni
C: χ^2-Test...	Verifica chi quadrato per tabelle a 2 variabili
D: χ^2-GOF Test...	Verifica di bontà di adattamento chi quadrato
E: 2-SampFTest...	Verifica di confronto di 2 σ
F: LinRegTTest...	Verifica t della pendenza della regressione e ρ

EDIT CALC TESTS	
G: LinRegTInt...	Intervallo di confidenza per il coefficiente b della pendenza della regressione lineare
H: ANOVA(	Analisi della varianza ad una variabile

Nota: Quando si calcola una nuova verifica o un nuovo intervallo, tutte le variabili di output precedenti vengono invalidate.

Editor STAT inferenziali per le istruzioni STAT TESTS

In questo capitolo, la descrizione di ciascuna istruzione **STAT TESTS** visualizza l'editor **STAT** inferenziale particolare per ogni istruzione con argomenti di esempio.

- Le descrizioni delle istruzioni che consentono di scegliere tra le opzioni di input **Data**/**Stats** visualizzano entrambi i tipi di schermata per l'input.
- Le descrizioni delle istruzioni che non consentono di scegliere tra le opzioni di input **Data/Stats** visualizzano solo una schermata per l'input.

La descrizione di ciascuna istruzione visualizza quindi la particolare schermata di output relativa a quell'istruzione con risultati di esempio.

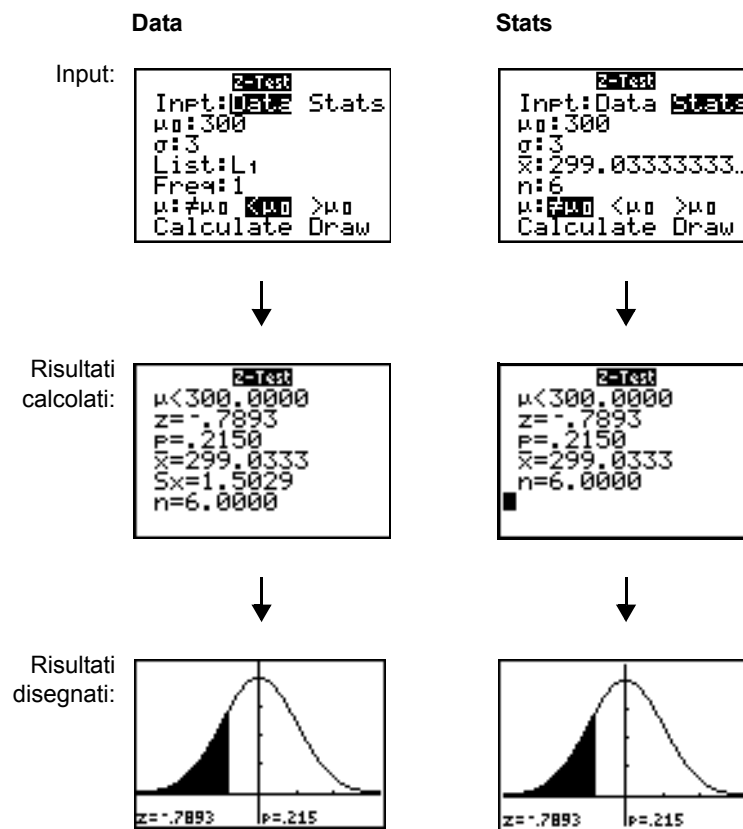
- Le descrizioni delle istruzioni che consentono di utilizzare l'opzione di output **Calculate**/**Draw** visualizzano entrambi i tipi di schermo: risultati calcolati e risultati grafici.
- Le descrizioni delle istruzioni che consentono di utilizzare solo l'opzione di output **Calculate** visualizzano i risultati calcolati sullo schermo principale.

Z-Test

Z-Test (verifica z su un unico campione; voce **1**) esegue una verifica dell'ipotesi sull'unica media μ non nota di una popolazione quando la deviazione standard σ della popolazione è nota. Viene verificata l'ipotesi nulla H_0: $\mu=\mu_0$ in contrapposizione ad una delle alternative seguenti.

- H_a: $\mu\neq\mu_0$ (μ:≠μ**0**)
- H_a: $\mu<\mu_0$ (μ:**<**μ**0**)
- H_a: $\mu>\mu_0$ (μ:**>**μ**0**)

Nell'esempio:

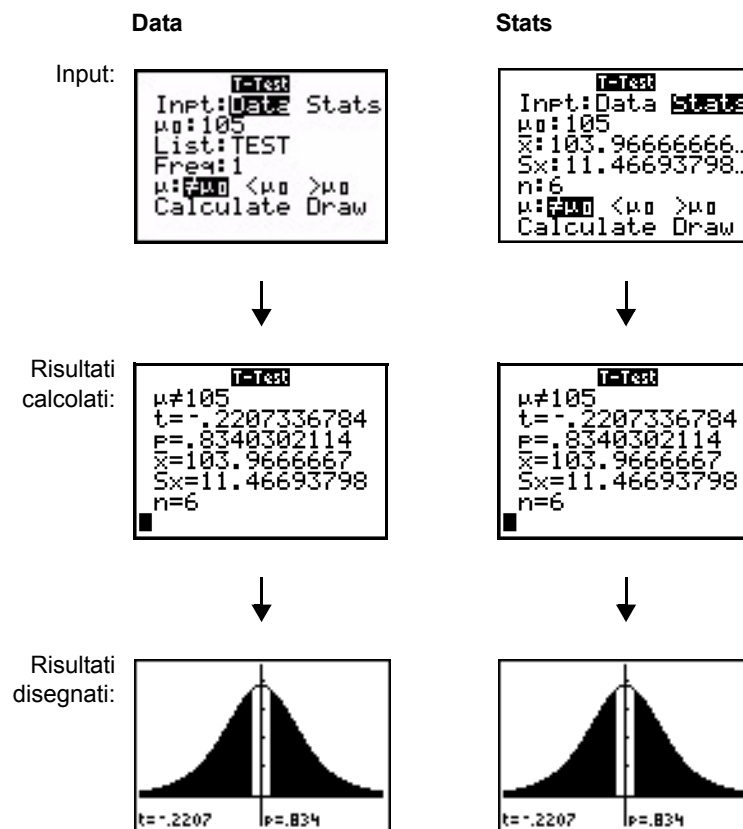
L1={299.4 297.7 301 298.9 300.2 297}

Nota: Tutti gli (**STAT TESTS)** esempi utilizzano un'impostazione decimale fissa di 4 (capitolo 1). Se si modifica l'impostazione verrà modificato l'output.

T-Test

T-Test (verifica t su un unico campione; voce **2**) esegue una verifica dell'ipotesi sull'unica media μ non nota di una popolazione quando la deviazione standard σ della popolazione non è nota. Viene verificata l'ipotesi nulla H_0: $\mu=\mu_0$ in contrapposizione ad una delle alternative seguenti.

- H_a: $\mu\neq\mu_0$ (**μ:≠μ0**)
- H_a: $\mu<\mu_0$ (**μ:<μ0**)
- H_a: $\mu>\mu_0$ (**μ:>μ0**)

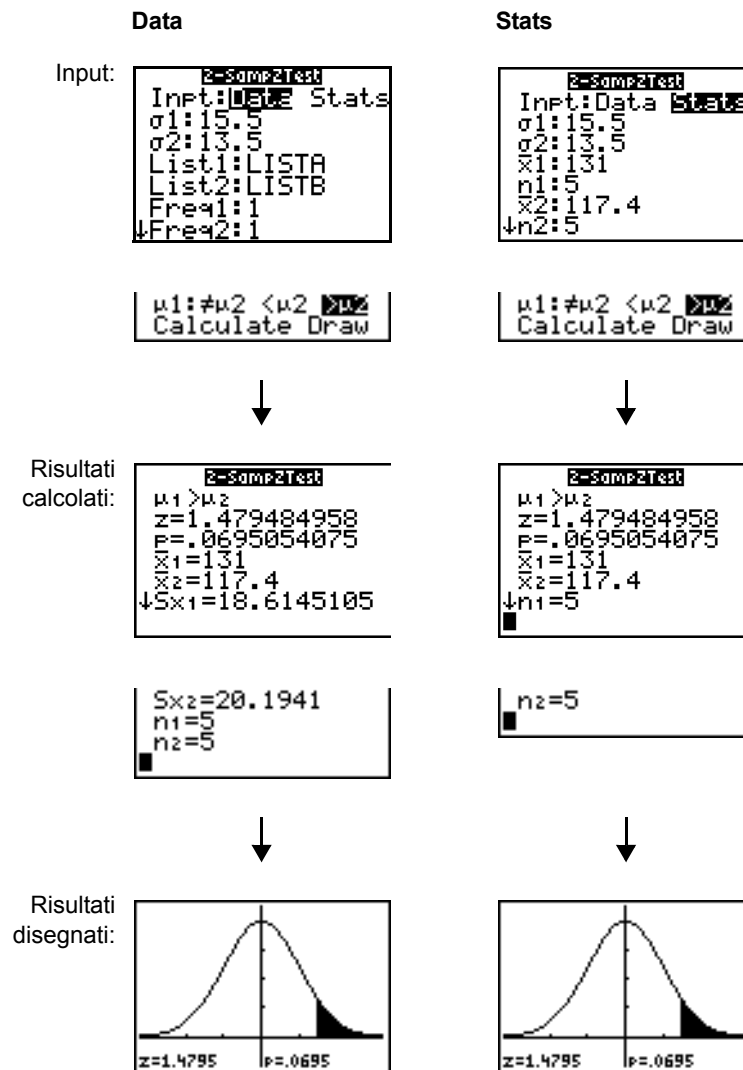
Nell'esempio:

TEST={91.9 97.8 111.4 122.3 105.4 95}

2-SampZTest

2-SampZTest (verifica z su due campioni; voce **3**) verifica l'uguaglianza delle medie di due popolazioni (μ_1 e μ_2) basate su campioni indipendenti quando entrambe le deviazioni standard delle popolazioni (σ_1 e σ_2) sono note. L'ipotesi nulla H_0: $\mu_1=\mu_2$ viene verificata in contrapposizione ad una delle alternative seguenti.

- H_a: $\mu_1\neq\mu_2$ (μ**1:**$\neq\mu$**2**)
- H_a: $\mu_1<\mu_2$ (μ**1:<**μ**2**)
- H_a: $\mu_1>\mu_2$ (μ**1:>**μ**2**)

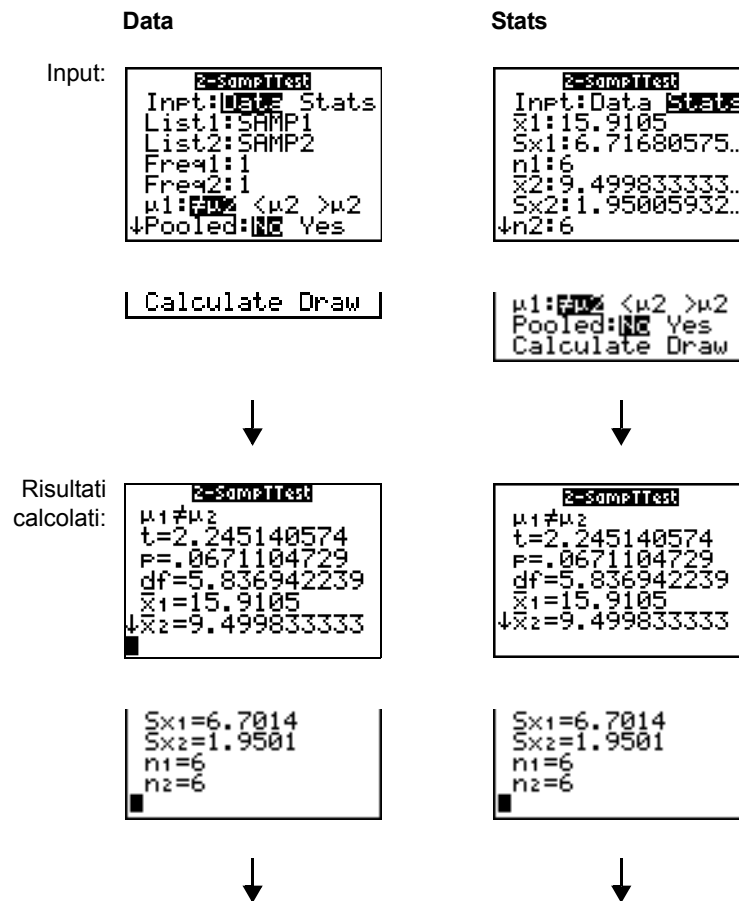
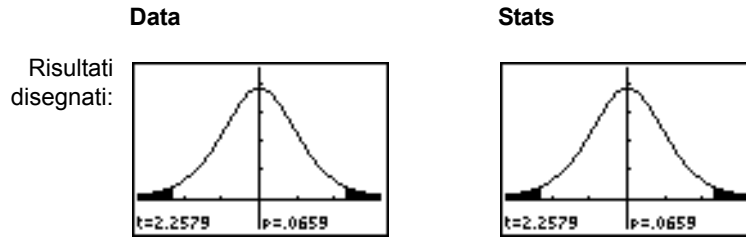
Nell'esempio:

LISTA={154 109 137 115 140}
LISTB={108 115 126 92 146}

2-SampTTest

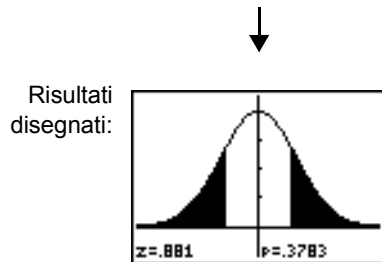
2-SampTTest (verifica *t* su due campioni; voce **4**) verifica l'uguaglianza delle medie di due popolazioni (μ_1 e μ_2) basate su campioni indipendenti quando entrambe le deviazioni standard (σ_1 o σ_2) delle popolazioni non sono note. L'ipotesi nulla H_0: $\mu_1=\mu_2$ viene verificata in contrapposizione ad una delle alternative seguenti.

- H_a: $\mu_1 \neq \mu_2$ (μ**1:**$\neq\mu$**2**)
- H_a: $\mu_1 < \mu_2$ (μ**1:<**μ**2**)
- H_a: $\mu_1 > \mu_2$ (μ**1:>**μ**2**)

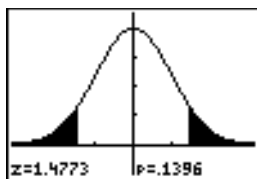
Nell'esempio:

SAMP1={12.207 16.869 25.05 22.429 8.456 10.589}
SAMP2={11.074 9.686 12.064 9.351 8.182 6.642}

1-PropZTest

1-PropZTest (verifica z di una proporzione; voce **5**) esegue una verifica di una proporzione non nota di casi favorevoli (prop). Come input, viene preso il numero di casi favorevoli nel campione x e il numero di osservazioni nel campione n. **1-PropZTest** verifica l'ipotesi nulla H_0: prop=p_0 in contrapposizione ad una delle alternative seguenti.

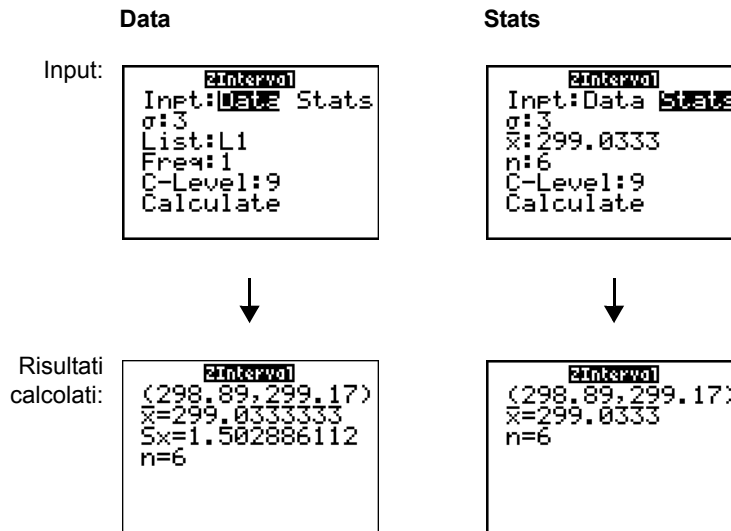
- H_a: prop≠p_0 (**prop:≠p0**)
- H_a: prop<p_0 (**prop:<p0**)
- H_a: prop>p_0 (**prop:>p0**)

2-PropZTest

2-PropZTest (verifica z di due proporzioni; voce **6**) esegue una verifica per confrontare le proporzioni di casi favorevoli (p_1 e p_2) in due popolazioni. Come input, viene preso il numero di casi favorevoli in ciascun campione (x_1 e x_2) e il numero di osservazioni in ciascun campione (n_1 e n_2). **2-PropZTest** verifica l'ipotesi nulla H_0: $p_1=p_2$ (utilizzando la proporzione aggregata del campione) in contrapposizione ad una delle alternative seguenti.

- H_a: $p_1 \neq p_2$ (**p1:≠p2**)
- H_a: $p_1 < p_2$ (**p1:<p2**)
- H_a: $p_1 > p_2$ (**p1:>p2**)

ZInterval

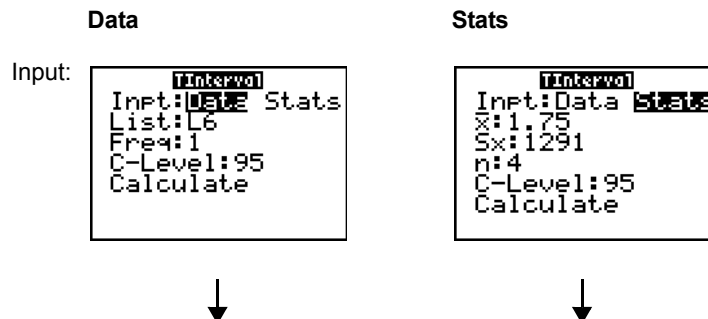
ZInterval (intervallo di confidenza *z* su un unico campione; voce **7**) calcola un intervallo di confidenza per la media μ non nota di una popolazione quando la deviazione standard σ della popolazione è nota. L’intervallo di confidenza calcolato dipende dal livello di confidenza specificato dall’utente.

Nell’esempio:

L1={299.4 297.7 301 298.9 300.2 297}

TInterval

TInterval (intervallo di confidenza *t* su un unico campione; voce **8**) calcola un intervallo di confidenza per la media μ non nota di una popolazione quando la deviazione standard σ non è nota. L’intervallo di confidenza calcolato dipende dal livello di confidenza specificato dall’utente.

Nell’esempio:

L6={1.6 1.7 1.8 1.9}

2-SampZInt

2-SampZInt (intervallo di confidenza z su due campioni; voce **9**) calcola un intervallo di confidenza per la differenza tra le medie di due popolazioni ($\mu_1-\mu_2$) quando entrambe le deviazioni standard (σ_1 e σ_2) delle popolazioni sono note. L'intervallo di confidenza calcolato dipende dal livello di confidenza specificato dall'utente.

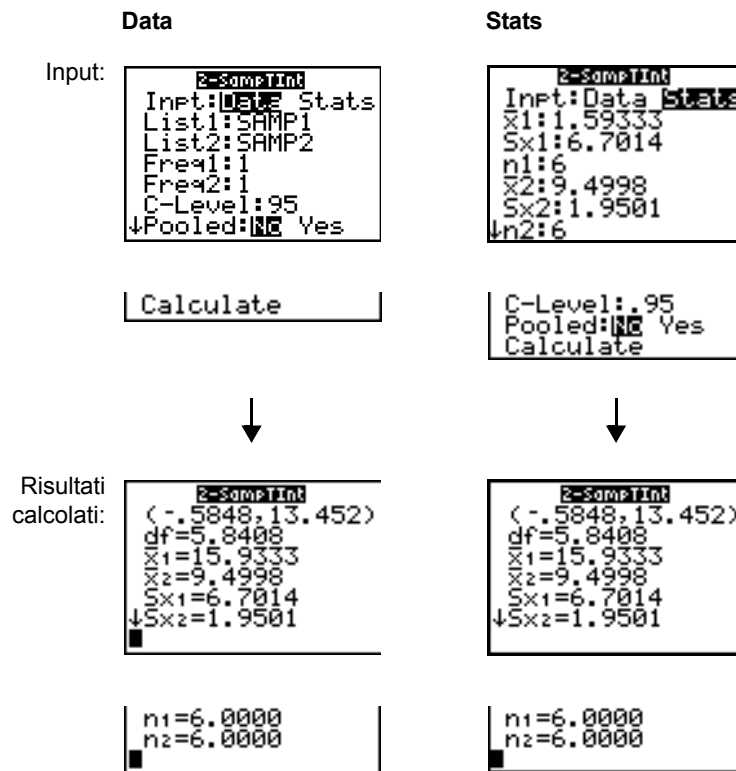
Nell'esempio:

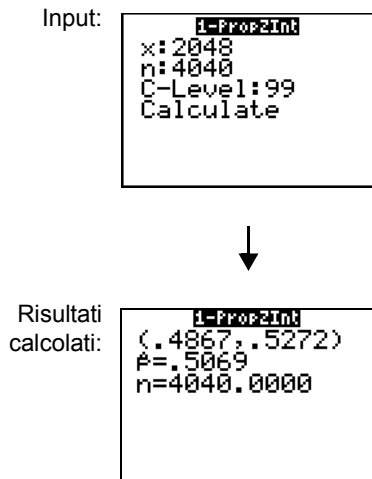
LISTC={154 109 137 115 140}
LISTD={108 115 126 92 146}

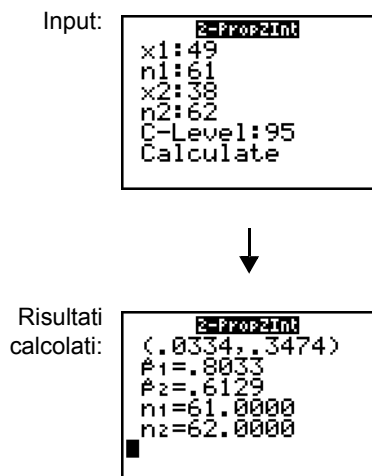
2-SampTInt

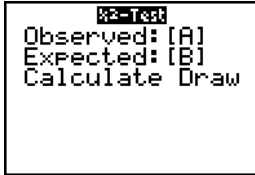
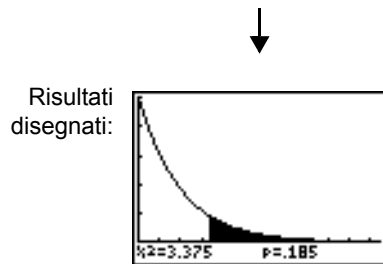
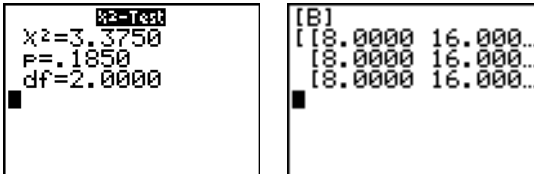
2-SampTInt (intervallo di confidenza t su due campioni; voce **0**) calcola un intervallo di confidenza per la differenza tra le medie di due popolazioni ($\mu_1 - \mu_2$) quando entrambe le deviazioni standard (σ_1 e σ_2) delle popolazioni non sono note. L'intervallo di confidenza calcolato dipende dal livello di confidenza specificato dall'utente.

Nell'esempio:

SAMP1={12.207 16.869 25.05   22.429 8.456 10.589}
SAMP2={11.074 9.686 12.064 9.351 8.182 6.642}

1-PropZInt

1-PropZInt (intervallo di confidenza z per una proporzione; voce **A**) calcola un intervallo di confidenza per una proporzione non nota di casi favorevoli. Come input, viene preso il numero di casi favorevoli nel campione x e il numero di osservazioni nel campione n. L'intervallo di confidenza calcolato dipende dal livello di confidenza specificato dall'utente.

2-PropZInt

2-PropZInt (intervallo di confidenza z per due proporzioni; voce **B**) calcola un intervallo di confidenza per la differenza tra la proporzione di casi favorevoli in due popolazioni ($p_1 - p_2$). Come input, viene preso il numero di casi favorevoli in ciascun campione (x_1 e x_2) e il numero di osservazioni in ciascun campione (n_1 e n_2). L'intervallo di confidenza calcolato dipende dal livello di confidenza specificato dall'utente..

χ^2-Test

χ^2-**Test** (verifica chi quadrato; voce **C**) esegue un test chi quadrato dell'associazione tra il numero di realizzazioni nella tabella a due variabili nella matrice *Observed* (delle osservazioni) specificata. L'ipotesi nulla H_0 per una tabella a due variabili è: non esiste alcuna associazione tra le variabili di riga e le variabili di colonna. L'ipotesi alternativa è: le variabili sono correlate.

Prima di calcolare χ^2-Test, immettere le realizzazioni osservate in una matrice. Immettere il nome di quella matrice al prompt **Observed:** nell'editor χ^2-Test; valore predefinito=**[A]**. Al prompt **Expected:**, immettere il nome della variabile della matrice in cui si desidera memorizzare le realizzazioni attese; valore predefinito=**[B]**.

χ^2GOF-Test

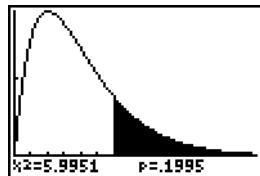
χ^2**GOF-Test** (bontà di adattamento chi quadrato; voce D) esegue un test per confermare che i dati campione sono di una popolazione che è conforme a una distribuzione specificata. Ad esempio, χ^2 GOF può confermare che i dati campione sono stati prelevati da una distribuzione normale.

Nell'esempio:
list 1={16,25,22,8,10}
list 2={16.2,21.6,16.2,14.4,12.6}

Schermo di input bontà di adattamento chi quadrato:

Nota: premere [STAT] [▸] [▸] per selezionare **TESTS**. Premere [▾] diverse volte per selezionare **D:X**^{2}**GOF-Test...** Premere [ENTER]. Per inserire il valore di df (grado di libertà), premere [▾] [▾] [▾]. Digitare 4.

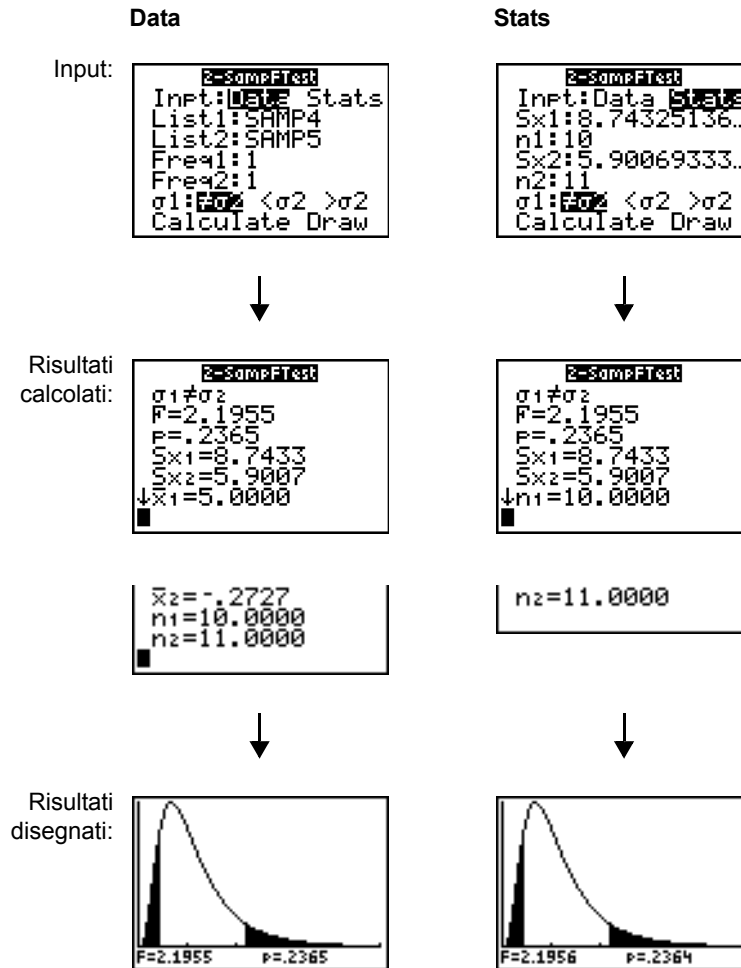
Risultati calcolati:

Risultati disegnati:

2-SampFTest

2-SampFTest (verifica **F** su due campioni -; voce **E**) esegue un test **F**- per confrontare le deviazioni standard (σ_1 e σ_2) di una popolazione normale. Le medie della popolazione e le deviazioni standard non sono note. **2-SampFTest**, utilizza il rapporto tra le varianze del campione $Sx1^2/Sx2^2$ e verifica l'ipotesi nulla H_0: $\sigma_1=\sigma_2$ in contrapposizione ad una delle alternative seguenti.

- H_a: $\sigma_1 \neq \sigma_2$ (σ**1:≠**σ**2**)
- H_a: $\sigma_1 < \sigma_2$ (σ**1:<**σ**2**)
- H_a: $\sigma_1 > \sigma_2$ (σ**1:>**σ**2**)

Nell'esempio:

SAMP4={ 7 ⁻4 18 17 ⁻3 ⁻5 1 10 11 ⁻2}
SAMP5={ ⁻1 12 ⁻1 ⁻3 3 ⁻5 5 2 ⁻11 ⁻1 ⁻3}

LinRegTTest

LinRegTTest (test t sulla regressione lineare; voce **F**) esegue una regressione lineare sui dati assegnati e un test t sul valore della pendenza β e sul coefficiente di correlazione ρ per l'equazione $y=\alpha+\beta x$. Viene verificata l'ipotesi nulla H_0: β=0 (in modo equivalente, ρ=0) in contrapposizione ad una delle alternative seguenti:

- H_a: β≠0 and ρ≠0 (β **&** ρ**:** ≠**0**)
- H_a: β<0 and ρ<0 (β **&** ρ**:<0**)
- H_a: β>0 and ρ>0 (β **&** ρ**:>0**)

L'equazione della regressione viene memorizzata automaticamente in **RegEQ** (menu secondario **VARS Statistics EQ**). Se si immette un nome di variabile dopo Y= al prompt **RegEQ:**, l'equazione della regressione calcolata viene automaticamente memorizzata nell'equazione Y= specificata. Nell'esempio seguente, L'equazione della regressione viene memorizzata in **Y1**, che viene successivamente selezionato (attivato).

Nell'esempio:

L3={ 38 56 59 64 74}
L4={ 41 63 70 72 84}

Quando si esegue **LinRegTTest**, viene creato l'elenco dei residui e automaticamente memorizzato nell'elenco chiamato **RESID**. **RESID** viene collocato nel menu **LIST NAMES**.

Nota: Per l'equazione di regressione, è possibile utilizzare l'impostazione della modalità a decimale fisso (capitolo 1) per controllare il numero di cifre memorizzate dopo il separatore decimale. Tuttavia, la limitazione del numero di cifre ad un numero piccolo può influire sulla precisione della stima.

LinRegTInt

LinRegTInt calcola un intervallo di confidenza T per il coefficiente di pendenza b di una regressione lineare. Se l’intervallo di confidenza contiene 0, ciò è insufficiente a indicare che i dati mostrano una relazione lineare.

Nell’esempio:
list 1={4, 5, 6, 7, 8}
list 2={1, 2, 3, 3.5, 4.5}

Nota: premere [STAT] [▸] [▸] per selezionare **TESTS**. Premere [▾] diverse volte per selezionare **G:LinRegTint...** Premere [ENTER]. Premere [▾] diverse volte per selezionare **Calculate**. Premere [ENTER].

Xlist, Ylist sono l’elenco delle variabili indipendenti e dipendenti. L’elenco contenente i valori di **Freq** (frequenza) per i dati viene memorizzato in **List**. Il valore predefinito è 1. Tutti gli elementi devono essere numeri reali. Ogni elemento della lista **Freq** è la frequenza di occorrenza di ciascun punto di dati corrispondente nella lista di input specificata nei campi **List**. RegEQ (opzionale) è la variabile Yn designata per la memorizzazione dell’equazione della regressione. StoreRegEqn (opzionale) è la variabile designata per l’archiviazione dell’equazione della regressione. Il livello C è la probabilità del livello di Confidenza con valore predefinito = .95.

ANOVA(

ANOVA((analisi della varianza ad una dimensione; voce **H**) calcola l'analisi della varianza ad una variabile per confrontare le medie di un numero di popolazioni che va da due a venti. La procedura **ANOVA** per confrontare queste medie utilizza l'analisi della variazione dei dati del campione. L'ipotesi nulla H_0: $\mu_1=\mu_2=...=\mu_k$ viene verificata in contrapposizione all'alternativa H_a: non tutte le $\mu_1...\mu_k$ sono uguali.

ANOVA(*list1*,*list2*[,...,*list20*]**)**

Nell'esempio:

L1={7 4 6 6 5}
L2={6 5 5 8 7}
L3={4 7 6 7 6}

Nota: SS è la somma dei quadrati e **MS** è il quadrato medio.

Descrizioni dell'input della statistica inferenziale

Le tabelle in questa sezione descrivono gli input delle statistiche inferenziali spiegate in questo capitolo. È necessario immettere i valori per i seguenti input negli editor **STAT** inferenziali. Le tabelle illustrano l'input nello stesso ordine in cui è stato presentato in questo capitolo.

Input	Descrizione
μ_0	Valore ipotizzato per la media della popolazione che si sta verificando.

Input	Descrizione
σ	La deviazione standard nota della popolazione; deve essere un numero reale > 0.
List	Il nome dell'elenco che contiene i dati che si stanno verificando.
Freq	Il nome dell'elenco che contiene i valori di frequenza per i dati in **List**. Valore predefinito=1. Tutti gli elementi devono essere interi ≥ 0.
Calculate/Draw	Determina il tipo di output da generare per le verifiche e gli intervalli. **Calculate** visualizza l'output sullo schermo principale. Nelle verifiche, **Draw** disegna un grafico dei risultati.
$\bar{x}$**, Sx, n**	Statistiche di riepilogo (media, deviazione standard e dimensione del campione) per le verifiche e gli intervalli di un solo campione.
σ**1**	La deviazione standard nota della prima popolazione per le verifiche e gli intervalli su due campioni. Deve essere un numero reale > 0.
σ**2**	La deviazione standard nota della seconda popolazione per le verifiche e gli intervalli su due campioni. Deve essere un numero reale > 0.
List1, List2	I nomi degli elenchi che contengono i dati che si stanno verificando per le verifiche e gli intervalli su due campioni. I valori predefiniti sono rispettivamente **L1** e **L2**.
Freq1, Freq2	I nomi degli elenchi che contengono le frequenze per i dati in *List1* e *List2* per le verifiche e gli intervalli su due campioni. Valore predefinito=1. Tutti gli elementi devono essere interi ≥ 0.
$\bar{x}$**1**, **Sx1**, *n***1**, $\bar{x}$**2**, **Sx2**, *n***2**	Statistiche di riepilogo (media, deviazione standard e dimensione del campione) per il primo ed il secondo campione per le verifiche e gli intervalli su due campioni.
Pooled	Un parametro che specifica se le varianze devono essere aggregate in **2-SampTTest** e **2-SampTInt**. **No** comunica alla calcolatrice TI-84 Plus di non condividere le varianze. **Yes** comunica alla calcolatrice TI-84 Plus di condividere le varianze.
x	Il numero di realizzazioni favorevoli nel campione per **1-PropZTest** e **1-PropZInt**. Deve essere un valore intero 〉 0.
n	Il numero di osservazioni nel campione per **1-PropZTest** e **1-PropZInt**. Deve essere un valore intero > 0.
x1	Il numero di casi favorevoli dal primo campione per **2-PropZTest** e **2-PropZInt**. Deve essere un valore intero 〉 0.
x2	Il numero di casi favorevoli dal secondo campione per **2-PropZTest** e **2-PropZInt**. Deve essere un valore intero 〉 0.
n1	Il numero di osservazioni nel primo campione per **2-PropZTest** e **2-PropZInt**. Deve essere un valore intero > 0.
n2	Il numero di osservazioni nel secondo campione per **2-PropZTest** e **2-PropZInt**. Deve essere un valore intero > 0.
C-Level	Il livello di confidenza per le istruzioni di intervallo. Deve essere 〉 0 e <100. Se il valore è 〉 1, si presume che venga dato come percentuale e diviso per 100. Valore predefinito=0.95.

Input	Descrizione
Observed (Matrix)	Il nome della matrice che rappresenta le colonne e le righe per i valori osservati di una tabella a due dimensioni di numeri per χ^2**-Test** e χ^2**GOF-Test** *Observed* deve contenere solo valori interi 〉0. Le dimensioni della matrice devono essere almeno 2×2.
Expected (Matrix)	Il nome della matrice che specifica la posizione in cui memorizzare i valori attesi. *Expected* viene creata dopo aver completato con successo χ^2**-Test** e χ^2**GOF-Test**.
df	df (degree of freedom) represents (number of sample categories) - (number of estimated parameters for the selected distribution + 1).
Xlist, Ylist	I nomi degli elenchi che contengono i dati per **LinRegTTest** e **LinRegTInt**. I valori predefiniti sono rispettivamente **L**1 e **L**2. Le dimensioni di *Xlist* e di *Ylist* devono essere uguali.
RegEQ	Il prompt Y= per il nome della variabile in cui memorizzare l'equazione della regressione calcolata. Se viene specificata una variabile Y=, viene automaticamente selezionata quell'equazione (attivata). Per default l'equazione della regressione viene memorizzata solo nella variabile **RegEQ**.

Variabili di output della verifica e dell'intervallo

Le variabili della statistica inferenziale vengono calcolate nel modo indicato di seguito. Per accedere a queste variabili al fine di utilizzarle nelle espressioni, premere VARS, **5** (**5:Statistics**), quindi selezionare il menu secondario **VARS** elencato nell'ultima colonna della tabella seguente.

Variabili	Verifiche	Intervalli	LinRegTTest, ANOVA	VARS Menu
valore p	**p**		**p**	TEST
statistiche di verifica	**z, t**, χ^2, **F**		**t, F**	TEST
gradi di libertà	**df**	**df**	**df**	TEST
media campionaria di x valori per il campione 1 e per il campione 2	$\bar{x}$**1**, $\bar{x}$**2**	$\bar{x}$**1**, $\bar{x}$**2**		TEST
deviazione standard campionaria di x valori per il campione 1 e per il campione 2	**Sx1, Sx2**	**Sx1, Sx2**		TEST
numero di dati per il campione 1 e il campione 2	**n1, n2**	**n1, n2**		TEST
deviazione standard aggregata	**SxP**	**SxP**	**SxP**	TEST
proporzione stimata del campione	$\hat{p}$	$\hat{p}$		TEST
proporzione stimata del campione per la popolazione 1	$\hat{p}$**1**	$\hat{p}$**1**		TEST
proporzione stimata del campione per la popolazione 2	$\hat{p}$**2**	$\hat{p}$**2**		TEST

Variabili	Verifiche	Intervalli	LinRegTTest, ANOVA	VARS Menu
coppia dell'intervallo di confidenza		**lower, upper**		TEST
media di x valori	$\bar{x}$	$\bar{x}$		XY
deviazione standard del campione di x	**Sx**	**Sx**		XY
numero di dati	**n**	**n**		XY
errore standard sulla retta			**s**	TEST
coefficienti di regressione/approssimazione			**a, b**	EQ
coefficiente di correlazione			**r**	EQ
coefficiente di determinazione			**r2**	EQ
equazione di regressione			**RegEQ**	EQ

Funzioni di distribuzione

Menu DISTR

Nota: La selezione di qualsiasi funzione **DISTR** visualizza lo schermo di una procedura guidata relativa a tale funzione.

Per visualizzare il menu **DISTR**, premere [2nd] [DISTR].

DISTR DRAW	
1: normalpdf(	Densità di probabilità normale
2: normalcdf(	Distribuzione cumulata della probabilità normale
3: invNorm(	Distribuzione cumulata normale inversa
4: invT(	Distribuzione cumulativa inversa *t* di Student
5: tpdf(	Densità di probabilità *t* di Student
6: tcdf(	Distribuzione della probabilità *t* di Student
7: χ^2pdf(	Densità di probabilità chi quadrato
8: χ^2cdf	Distribuzione cumulata della probabilità chi quadrato
9: **F**pdf(	Densità di probabilità **F**
0: **F**cdf(	Distribuzione cumulata di probabilità **F**
A: binompdf(	Probabilità binomiale
B: binomcdf(	Densità binomiale cumulata
C: poissonpdf(	Probabilità di Poisson
D: poissoncdf(	Densità cumulata di Poisson

DISTR DRAW	
`E: geometpdf(`	Probabilità geometrica
`F: geometcdf(`	Densità cumulata geometrica

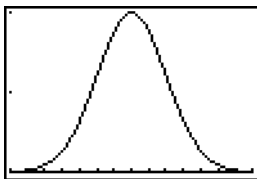
Nota: ⁻1E99 e 1E99 specificano l'infinito. Per visualizzare l'area a sinistra di *upperbound*, ad esempio, specificare *lowerbound*=⁻1E99.

normalpdf(

normalpdf(calcola la funzione di densità della probabilità (**pdf**) per la distribuzione normale ad un valore *x* specificato. I valori predefiniti sono la media μ=0 e la deviazione standard σ=1. Per tracciare la distribuzione normale, incollare **normalpdf(** nell'editor Y=. La funzione di densità della probabilità (pdf) è:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}, \sigma > 0$$

normalpdf(*x*[,μ,σ]**)**

```
 Plot1 Plot2 Plot3
\Y1■normalpdf(X,
35,2)
```

Note: For this example,
Xmin = 28
Xmax = 42
Xscl = 1
Ymin = 0
Ymax = .2
Yscl = .1

Nota: Per tracciare la distribuzione normale, è possibile impostare le variabili della finestra **Xmin** e **Xmax** in modo che la media μ sia proprio nel mezzo, quindi selezionare **0:ZoomFit** dal menu **ZOOM**.

normalcdf(

normalcdf(calcola la probabilità della distribuzione normale tra *lowerbound* e *upperbound* per la media μ e la deviazione standard σ specificate. I valori predefiniti sono μ=0 e σ=1.

normalcdf(*lowerbound*,*upperbound*[,μ,σ]**)**

```
normalcdf(⁻1E99,
36,35,2)
      .6914624678
```

```
   normalcdf
lower:⁻1E99
upper:36
μ:35
σ:2
Paste
```

invNorm(

invNorm(calcola la funzione di distribuzione cumulata normale inversa per un'*area* data sotto alla curva della distribuzione normale specificata dalla media μ e dalla deviazione standard *σ*. Questa funzione calcola il valore *x* associato ad un'*area* sulla sinistra del valore *x*. 0 ≤ *area* ≤ 1 deve essere vera. I valori predefiniti sono μ=0 e σ=1.

invNorm(*area*[,μ,σ]**)**

invT(

invT(calcola la funzione di probabilità cumulativa inversa t di Student specificata dal grado di libertà, df, per una data area sotto la curva.

invT(*area,df***)**

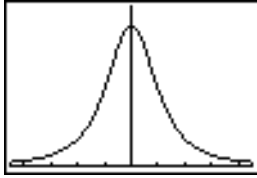
```
invT(.95,24)
     1.710882023
```

tpdf(

tpdf(calcola la funzione di densità della probabilità (pdf) per la distribuzione *t* di Student ad un valore *x* specificato. *df* (gradi di libertà) deve essere > 0. Per tracciare la distribuzione *t* di Student, incollare **tpdf(** nell'editor Y=. La funzione di densità della probabilità (pdf) è:

$$f(x) = \frac{\Gamma[(df+1)/2]}{\Gamma(df/2)} \quad \frac{(1+x^2/df)^{-(df+1)/2}}{\sqrt{\pi df}}$$

tpdf(x,df**)**

Plot1 Plot2 Plot3
\Y1=tpdf(X,2)

Note: For this example,
Xmin = ⁻4.5
Xmax = 4.5
Ymin = 0
Ymax = .4

tcdf(

tcdf(calcola la distribuzione della probabilità t di Student tra *lowerbound* e *upperbound* per il *df* (gradi di libertà) specificato, che deve essere > 0.

tcdf(*lowerbound*,*upperbound*,*df***)**

tcdf(⁻2,3,18)
.9657465644

tcdf
lower:⁻2
upper:3
df:18
Paste

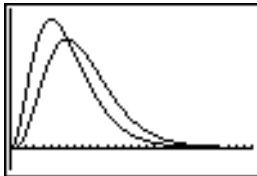
χ^2**pdf(**

χ^2**pdf(** calcola la funzione di densità della probabilità (pdf) per la distribuzione χ^2 (chi quadrato) ad una valore x specificato. *df* (gradi di libertà) deve essere un intero > 0. Per tracciare la distribuzione χ^2, incollare χ^2**pdf(** nell'editor Y=. La funzione di densità della probabilità (pdf) è:

$$f(x) = \frac{1}{\Gamma(df/2)}(1/2)^{df/2}x^{df/2-1}e^{-x/2}, x \geq 0$$

χ^2**pdf(**x,*df***)**

Note: For this example,
Xmin = 0
Xmax = 30
Ymin = ⁻.02
Ymax = .132

χ^2cdf(

χ^2**cdf(** calcola la distribuzione della probabilità χ^2 (chi quadrato) tra *lowerbound* e *upperbound* per il *df* specificato (gradi di libertà), che deve essere un intero > 0.

χ^2**cdf(***lowerbound*,*upperbound*,*df***)**

```
X²cdf(0,19.023,9
)
      .9750019601
```

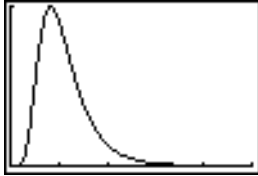
```
X²cdf
lower:0
upper:19.023
df:9
Paste
```

Fpdf(

Fpdf(calcola la funzione di densità della probabilità (pdf) per la distribuzione **F** ad un valore x specificato. *numerator df* (gradi di libertà) e *denominator df* devono essere valori interi > 0. Per tracciare la distribuzione **F**, incollare **Fpdf(** nell'editor **Y=**. La funzione di densità della probabilità (pdf) è:

$$f(x) = \frac{\Gamma[(n+d)/2]}{\Gamma(n/2)\Gamma(d/2)}\left(\frac{n}{d}\right)^{n/2} x^{n/2-1}(1+nx/d)^{-(n+d)/2}, x \ge 0$$

dove n = gradi di libertà del numeratore
d = gradi di libertà del denominatore

Fpdf(*x*,*numerator df*,*denominator df***)**

Note: For this example,
Xmin = 0
Xmax = 5
Ymin = 0
Ymax = 1

Fcdf(

Fcdf(calcola la distribuzione di probabilità **F** tra *lowerbound* e *upperbound* per il *numerator df* (gradi di libertà) e il *denominator df* specificati. *numerator df* e *denominator df* devono essere valori interi > 0.

Fcdf(*lowerbound*,*upperbound*,*numerator df*,*denominator df***)**

```
Fcdf(0,2.4523,24
,19)
      .9749989576
```

binompdf(

binompdf(calcola una probabilità in corrispondenza di *x* per la distribuzione binomiale discreta con il *numtrials* specificato e la probabilità di esito favorevole (*p*) per ciascuna prova. *x* può essere un valore intero o un elenco di valori interi. $0 \le p \le 1$ deve essere vera. *numtrials* deve essere un valore intero > 0. Se non si specifica *x*, viene restituito un elenco di probabilità da 0 a *numtrials*. La funzione di densità della probabilità (pdf) è:

$$f(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}, x = 0,1,...,n$$

dove, n = *numtrials*

binompdf(*numtrials*,*p*[,*x*]**)**

```
binompdf(5,.6,{3
,4,5})
{.3456 .2592 .0…
```

```
binompdf
trials:5
p:.6
x value:{3,4,5}
Paste
```

binomcdf(

binomcdf(calcola una probabilità cumulata in corrispondenza di x per la distribuzione binomiale discreta con il *numtrials* specificato e la probabilità di esito favorevole (p) per ciascuna prova. x può essere un numero reale o un elenco di numeri reali. $0 \le p \le 1$ deve essere vera. *numtrials* deve essere un valore intero > 0. Se non si specifica x, viene restituito un elenco di probabilità cumulative.

binomcdf(*numtrials*,*p*[,*x*]**)**

```
binomcdf(5,.6,{3
,4,5})
{.66304 .92224 …
```

poissonpdf(

poissonpdf(calcola una probabilità in corrispondenza di x per la distribuzione discreta di Poisson con la media μ specificata, che deve essere un numero reale > 0. x può essere un valore intero o un elenco di valori interi. La funzione di densità della probabilità (pdf) è:

$$f(x) = e^{-\mu}\mu^{x}/x!, x = 0,1,2,...$$

poissonpdf(μ,x**)**

```
poissonpdf(6,10)
      .0413030934
```

poissoncdf(

poissoncdf(calcola una probabilità cumulata in corrispondenza di x per la distribuzione discreta di Poisson con la media μ specificata, che deve essere un numero reale > 0. x può essere un numero reale o un elenco di numeri reali.

poissoncdf(μ,x**)**

```
poissoncdf(.126,
{0,1,2,3})
{.8816148468 .9…
```

geometpdf(

geometpdf(calcola una probabilità in corrispondenza di x, il numero della prova in cui si ottiene il primo risultato positivo, per la distribuzione geometrica discreta con la probabilità di esito favorevole (p) specificata. $0 \le p \le 1$ deve essere vera. x può essere un valore intero o un elenco di valori interi. La funzione di densità della probabilità (pdf) è:

$$f(x) = p(1-p)^{x-1}, x = 1,2,...$$

geometpdf(p,x**)**

geometpdf(.4,6)
.031104

geometcdf(

geometcdf(calcola una probabilità cumulata in corrispondenza di x, il numero della prova in cui si ottiene la prima realizzazione positiva, per la distribuzione geometrica discreta con la probabilità di esito favorevole (p) specificata. $0 \le p \le 1$ deve essere vera. x deve essere un numero reale o un elenco di numeri reali.

geometcdf(p,x**)**

MathPrint™

Classic

Ombreggiatura della distribuzione

Menu DISTR DRAW

Per visualizzare il menu **DISTR DRAW**, premere [2nd] [DISTR] [▸]. Le istruzioni **DISTR DRAW** consentono di disegnare diversi tipi di funzioni di densità, ombreggiare l'area specificata da *lowerbound* e *upperbound* e visualizzare il valore dell'area calcolato.

Selezionando una voce dal menu **DISTR DRAW** si apre una procedura guidata per l'immissione della sintassi di tale voce. Alcuni degli argomenti sono opzionali. Se un argomento non è opzionale, il cursore non si sposta all'argomento successivo finché non si immette un valore.

Se si accede a una qualsiasi di tali funzioni tramite il **CATALOG**, il comando o la funzione viene incollato ed è necessario inserire gli argomenti.

Per azzerare i disegni, selezionare **1:ClrDraw** dal menu **DRAW** (capitolo 8).

Nota: Prima di eseguire un'istruzione **DISTR DRAW**, è necessario impostare le variabili della finestra in modo che la distribuzione desiderata entri nello schermo.

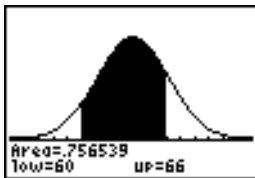
DISTR DRAW	
1: ShadeNorm(	Ombreggia la distribuzione normale
2: Shade_t(	Ombreggia la distribuzione *t* di Student
3: Shadeχ^2(	Ombreggia la distribuzione χ^2
4: Shade**F**(	Ombreggia la distribuzione **F**

Nota: ⁻1E99 e 1E99 specificano l'infinito. Per visualizzare l'area a sinistra di *upperbound*, ad esempio, specificare *lowerbound=*⁻1E99.

ShadeNorm(

ShadeNorm(disegna la funzione di densità normale specificata dalla media μ e dalla deviazione standard σ e ombreggia l'area tra *lowerbound* e *upperbound*. I valori predefiniti sono μ=0 e σ=1.

ShadeNorm(*lowerbound*,*upperbound*[,μ,σ]**)**

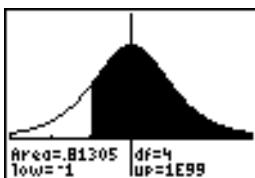
Classic

Note: For this example,
Xmin = 55
Xmax = 72
Ymin = ⁻.05
Ymax = .2

ShadeNorm
lower:60
upper:66
μ:63.6
σ:2.5
Draw

Shade_t(

Shade_t(disegna la funzione di densità per la distribuzione *t* di Student specificata da *df* (gradi di libertà) e ombreggia l'area tra *lowerbound* e *upperbound*.

Shade_t(*lowerbound*,*upperbound*,*df***)**

Classic

Note: For this example,
Xmin = ⁻3
Xmax = 3
Ymin = ⁻.15
Ymax = .5

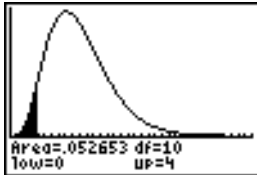
Shade_t
lower: ⁻1
upper:1E99
df:4
Draw

Shadeχ^2(

Shadeχ^2(disegna la funzione di densità per la distribuzione χ^2 (chi quadrato) specificata da *df* (gradi di libertà) e ombreggia l'area tra *lowerbound* e *upperbound*.

Shadeχ^2(*lowerbound*,*upperbound*,*df***)**

ShadeX²(0,4,10)

Classic

Note: For this example,
Xmin = 0
Xmax = 35
Ymin = ⁻.025
Ymax = .1

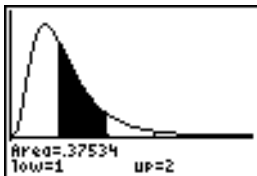
Shadeχ2
lower:0
upper:4
df:10
Draw

ShadeF(

ShadeF(disegna la funzione di densità per la distribuzione **F** specificata da *numerator df* (gradi di libertà) e *denominator df* e ombreggia l'area tra *lowerbound* e *upperbound*.

ShadeF(*lowerbound*,*upperbound*,*numerator df*,*denominator df***)**

ShadeF(1,2,10,15
)

Classic

Note: For this example,
Xmin = 0
Xmax = 5
Ymin = ⁻.25
Ymax = .9

ShadeF
lower:1
upper:2
dfNumer:10
dfDenom:15
Draw

Capitolo 14: Applicazioni

Il menu Applications

La TI-84 Plus viene fornita con diverse applicazioni già installate, elencate nel menu **APPLICATIONS**. Queste applicazioni includono:

Finance
Topics in Algebra 1
Science Tools
Catalog Help 1.1
CellSheet™
Conic Graphing
Inequality Graphing
Transformation Graphing
Vernier EasyData™
DataMate
Polynomial Root Finder and Simultaneous Equation Solver
StudyCards™
LearningCheck™

Eccetto che per l'applicazione **Finance**, è possibile aggiungere e rimuovere applicazioni a seconda dello spazio disponibile. L'applicazione **Finance** è incorporata nel codice della calcolatrice TI-84 Plus e non può essere eliminata.

La TI-84 Plus include molte altre applicazioni in aggiunta a quelle appena citate, tra cui applicazioni di localizzazione della lingua. Premere [APPS] per visualizzare l'elenco completo delle applicazioni installate sulla calcolatrice.

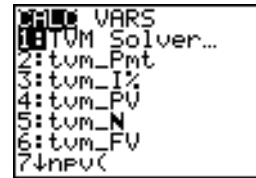
È possibile scaricare applicazioni software aggiuntive per la TI-84 Plus da education.ti.com e personalizzare ulteriormente le funzionalità della calcolatrice. La calcolatrice riserva all'installazione delle applicazioni 1,54 M di spazio della memoria ROM.

I manuali delle applicazioni sono disponibili presso il sito web di Texas Instruments: education.ti.com/guides.

Passaggi per l'esecuzione dell'applicazione Finance

Per utilizzare l'applicazione Finance occorre eseguire questi passaggi fondamentali..

1. Premere [APPS] [ENTER]. Selezionare l'applicazione **Finance**.

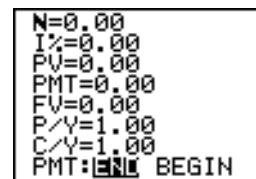
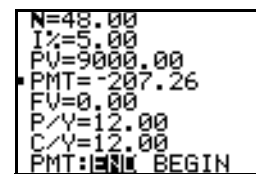
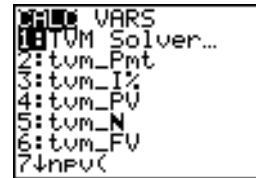
2. Selezionare una funzione dalla relativa lista.

Per iniziare: Finanziamento di una macchina

“Per iniziare” consiste in una rapida introduzione. Leggere il capitolo per maggiori dettagli.

Avete trovato una macchina che vi piace e desiderate acquistarla. Potete sostenere rate mensili di 250 per quattro anni. La macchina costa 9,000. La banca vi offre un tasso di interesse del 5%. A quanto ammontano le rate? Potete sostenerle?

1. Premere [MODE] [▼] [▶] [▶] [▶] [ENTER] per impostare la modalità decimale fissa a **2**.

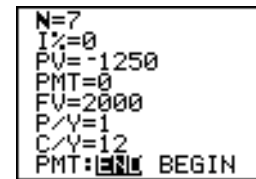
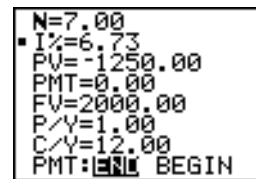
2. Premere [APPS] [ENTER] per selezionare **1:Finance** dal menu **APPLICATIONS**.

3. Premere [ENTER] per selezionare **1:TVM Solver** dal menu **CALC VARS**. Viene visualizzato il risolutore TVM.

4. Inserire i dati:
   N (numero di rate)= **48**
   I% (tasso di interesse)=**5**
   PV (valore presente)=**9000**
   FV (valore futuro)=**0**
   P/Y (rate all'anno)=**12**
   C/Y (periodi di capitalizzazione all'anno)=**12**

5. Selezionare **PMT:END**, che indica che le rate sono dovute alla fine di ogni periodo.
6. Spostare il cursore su PMT e premere [ALPHA] [SOLVE]. Potete sostenere questa rata?

Per iniziare: Calcolo dell'interesse composto

A quale tasso di interesse, composto mensilmente, 1,250 diventeranno 2,000 in 7 anni?

Nota: Poiché non ci sono pagamenti quando si calcolano problemi di interessi composti, **PMT** deve essere impostato a **0** e **P/Y** deve essere impostato a **1**.

1. Premere [APPS] [ENTER] per selezionare **1:Finance** dal menu **APPLICATIONS**.

2. Premere [ENTER] per selezionare **1:TVM Solver** da, menu **CALC VARS**. Viene visualizzato il risolutore TVM.

N=7
I%=0
PV=-1250
PMT=0
FV=2000
P/Y=1
C/Y=12
PMT:END BEGIN

3. Inserire i dati:
   N=**7**
   PV=**⁻1250**
   PMT=**0**
   FV=**2000**
   P/Y=**1**
   C/Y=**12**

4. Spostare il cursore su I% e premere [ALPHA] [SOLVE].
   Dovete cercare un tasso di interesse del 6.73% per far sì che 1250 diventino 2000 in 7 anni.

Utilizzo del risolutore TVM

Utilizzo del risolutore TVM

Il risolutore TVM visualizza le variabili per la monetizzazione nel tempo (TVM). Dati i valori di quattro variabili, il risolutore TVM risolve per la quinta variabile.

La sezione del menu **FINANCE VARS** descrive le cinque variabili **TVM** (**N**, I%, **PV**, **PMT**, and **FV**), **P/Y** e **C/Y**.

PMT: END BEGIN nel risolutore TVM corrisponde alle voci del menu **FINANCE CALC Pmt_End** (pagamento alla fine di ciascun periodo) e **Pmt_Bgn** (pagamento all'inizio di ciascun periodo).

Per risolvere per una variabile **TVM** incognita, eseguire i passaggi seguenti:

1. Premere [APPS] [ENTER] [ENTER] per visualizzare il risolutore TVM. Lo schermo seguente mostra i valori predefiniti con la modalità decimale fisso impostata a due decimali.

2. Immettere i valori conosciuti per quattro variabili **TVM**.

   Nota: Immettere le entrate di cassa come numeri positivi e le uscite di cassa come numeri negativi.

3. Immettere un valore per **P/Y**, che automaticamente immette lo stesso valore per **C/Y**; se **P/Y** ≠ **C/Y**, immettere un valore unico per **C/Y**.
4. Selezionare **END** o **BEGIN** per specificare il metodo di pagamento.
5. Posizionare il cursore sulla variabile **TVM** per cui si desidera risolvere.
6. Premere [ALPHA] [SOLVE]. Il risultato viene calcolato, visualizzato nel risolutore TVM e memorizzato nella variabile TVM corretta. Un indicatore quadrato nella colonna sinistra designa la variabile della soluzione.

Utilizzo delle funzioni finanziarie

Immissione di entrate e uscite di cassa

Quando si utilizzano le funzioni finanziarie della TI-84 Plus, è necessario immettere le entrate di cassa (entrate ricevute) come numeri positivi e uscite di cassa (uscite pagate) come numeri negativi. La calcolatrice TI-84 Plus segue questa convenzione quando calcola e visualizza le risposte.

Visualizzazione del menu FINANCE CALC

Per visualizzare il menu **FINANCE CALC**, premere [APPS] [ENTER].

CALC VARS	
1: TVM Solver...	Visualizza il risolutore TVM
2: tvm_Pmt	Calcola l'ammontare di ciascun pagamento
3: tvm_I%	Calcola il tasso di interesse annuale
4: tvm_PV	Calcola il valore attuale
5: tvm_N	Calcola il numero di periodi di pagamento
6: tvm_FV	Calcola il valore futuro

CALC VARS	
7: npv(	Calcola il valore netto presente
8: irr(	Calcola il tasso interno di redditività
9: bal(	Calcola il saldo del modulo di ammortizzazione
0: ΣPrn(	Calcola il saldo del principale nel modulo di ammortizzazione
A: ΣInt(	Calcola il saldo dell’interesse nel modulo di ammortizzazione
B: ▸Nom(	Calcola il tasso di interesse nominale
C: ▸Eff(	Calcola il tasso di interesse effettivo
D: dbd(	Calcola i giorni tra due date
E: Pmt_End	Seleziona la rendita annuale ordinaria (fine del periodo)
F: Pmt_Bgn	Seleziona la rendita annuale anticipata (inizio del periodo)

Risolutore TVM

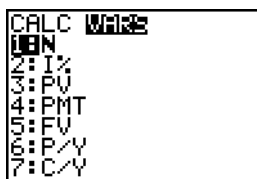
TVM Solver visualizza il risolutore TVM.

Calcolo della monetizzazione nel tempo (TVM)

Calcolo della monetizzazione nel tempo

Utilizzare le funzioni per la monetizzazione nel tempo (**TVM**) (voci di menu da **2** a **6**) per analizzare gli strumenti finanziari come le rendite annuali, i prestiti, i mutui, un contratto di affitto e i risparmi.

Ciascuna funzione **TVM** ha da zero a sei argomenti, che devono essere numeri reali. I valori specificati come argomenti per queste funzioni non vengono memorizzati nelle variabili TVM.

Nota: Per memorizzare un valore in una variabile **TVM**, utilizzare il risolutore TVM o utilizzare [STO▸] e qualsiasi variabile **TVM** del menu **FINANCE VARS**.

Se si immettono meno di sei argomenti, TI-84 Plus sostituisce un valore della variabile **TVM** memorizzato precedentemente per ciascun argomento non specificato.

tvm_Pmt

tvm_Pmt calcola l’ammontare di ciascun pagamento.

tvm_Pmt[(**N**,I%,*PV*,*FV*,*P/Y*,*C/Y*)]

Nota: Nell’esempio precedente, i valori sono memorizzati nelle variabili **TVM** nel risolutore TVM. In questo caso, il pagamento (**tvm_Pmt**) viene calcolato sullo schermo principale utilizzando i valori nel risolutore TVM.

tvm_I%

tvm_I% calcola il tasso di interesse annuale.

tvm_I%[(**N**,*PV*,*PMT*,*FV*,*P/Y*,*C/Y*)]

Classic

MathPrint™

tvm_PV

tvm_PV calcola il valore attuale.

tvm_PV[(**N**,I%,*PMT*,*FV*,*P/Y*,*C/Y*)]

MathPrint™ Classic

tvm_N

tvm_N calcola il numero di periodi di pagamento.

tvm_N[(,*PV*,*PMT*,*FV*,*P/Y*,*C/Y*)]

MathPrint™ Classic

tvm_FV

tvm_FV calcola il valore futuro.

tvm_FV[(**N**,I%,*PV*,*PMT*,*P/Y*,*C/Y*)]

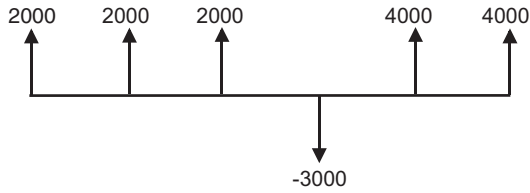
MathPrint™ Classic

Calcolo dei flussi di cassa

Calcolo di un flusso di cassa

Utilizzare le funzioni del flusso di cassa (voci di menu **7** e **8**) per analizzare il valore del denaro in periodi di tempo uguali. È possibile immettere flussi di cassa diversi, che possono essere flussi in entrata o in uscita. Le descrizioni della sintassi per **npv(** e **irr(** utilizzano questi argomenti.

- *tasso di interesse* è il tasso a cui scontare i flussi di cassa (il costo del denaro) in un periodo di tempo.
- *CF0* è il flusso di cassa iniziale al tempo 0; deve essere un numero reale.
- *CFList* è un elenco di quantità del flusso di cassa dopo il flusso di cassa iniziale *CF0*.
- *CFFreq* è un elenco in cui ciascun elemento specifica la frequenza di ricorrenza di una quantità di flusso di cassa raggruppata (consecutiva), che rappresenta l'elemento corrispondente di *CFList*. L'impostazione predefinita è 1; se si immettono valori, si deve trattare di numeri interi positivi < 10,000.

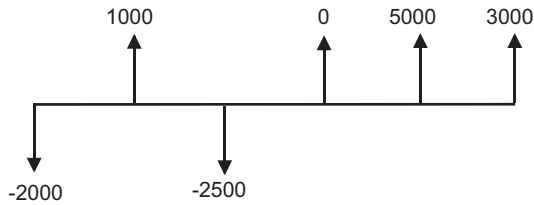
Ad esempio, esprimere questo flusso di cassa irregolare in elenchi.

CF0 = 2000
CFList = {2000,-3000,4000}
CFFreq = {2,1,2}

npv(, irr(

npv((valore attuale netto) è la somma dei valori attuali dei flussi di cassa in entrata e in uscita. Un risultato positivo per **npv** indica un investimento proficuo.

npv(*tasso di interesse***,***CF0***,***CFList***[,***CFFreq***])**

irr((tasso interno di redditività) è il tasso di interesse a cui il valore attuale netto dei flussi di cassa è uguale a zero.

irr(*CF0***,***CFList***[,***CFFreq***])**

Calcolo dell’ammortizzazione

Calcolo di un modulo di ammortizzazione

Utilizzare le funzioni di ammortizzazione (voci di menu **9**, **0** e **A**) per calcolare il saldo, somma del principale e somma di interessi per un modulo di ammortizzazione.

bal(

bal(calcola il saldo di un modulo di ammortizzazione utilizzando i valori memorizzati di **PV**, I% e **PMT**. *npmt* è il numero del pagamento a cui si desidera calcolare il saldo. Il numero deve essere intero e positivo < 10,000. *valorearrotondato* specifica la precisione interna utilizzata dalla calcolatrice per

calcolare il saldo; se non si specifica *valorearrotondato*, TI-84 Plus utilizza l'impostazione della modalità decimale corrente.

bal(*npmt*[,*valorearrotondato*]**)**

```
100000→PV
          100000.00
8.5→I%
               8.50
-768.91→PMT
            -768.91
```

```
               8.50
-768.91→PMT
            -768.91
12→P/Y
              12.00
bal(12)
           99244.07
```

ΣPrn(, ΣInt(

ΣPrn(calcola la somma del principale pagata durante un periodo specificato per il modulo di ammortizzazione. *pmt1* è il pagamento iniziale. *pmt2* è il pagamento finale nell'intervallo. *pmt1* e *pmt2* devono essere numeri interi positivi < 10,000. *valorearrotondato* specifica la precisione interna utilizzata dalla calcolatrice per calcolare il principale; se non si specifica *valorearrotondato*, TI-84 Plus utilizza l'impostazione della modalità decimale corrente.

Nota: È necessario immettere i valori per **PV**, **PMT** e I% prima di calcolare il principale.

ΣPrn(*pmt1*,*pmt2*[,*valorearrotondato*]**)**

ΣInt(calcola la somma dell'interesse pagato durante un periodo specificato per il modulo di ammortizzazione. *pmt1* è il pagamento iniziale. *pmt2* è il pagamento finale nell'intervallo. *pmt1* e *pmt2* devono essere numeri interi positivi < 10,000. *valorearrotondato* specifica la precisione interna utilizzata dalla calcolatrice per calcolare l'interesse; se non si specifica *valorearrotondato*, TI-84 Plus utilizza l'impostazione della modalità decimale corrente.

ΣInt(*pmt1*,*pmt2*[,*valorearrotondato*]**)**

```
100000→PV
          100000.00
8.5→I%
               8.50
-768.91→PMT
            -768.91
```

```
               8.50
-768.91→PMT
            -768.91
12→P/Y
              12.00
ΣPrn(1,12)
            -755.93
█
```

```
            -768.91
12→P/Y
              12.00
ΣPrn(1,12)
            -755.93
ΣInt(1,12)
           -8470.99
```

Esempio di ammortizzazione: calcolo del saldo dei prestiti insoluti

Si deve acquistare una casa con un mutuo trentennale al un tasso annuale dell’8 percento. I pagamenti mensili saranno di 800. Calcolare il saldo residuo del prestito dopo ciascun pagamento e visualizzare i risultati in un grafico e in una tabella.

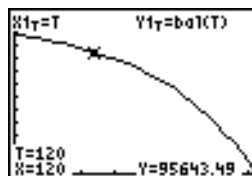
1. Premere [MODE] per visualizzare le impostazioni della modalità. Premere [▼] [►] [►] [►] [ENTER] per impostare l’impostazione della modalità decimale fissa a **2**, come in dollari e centesimi. Premere [▼] [▼] [►] [ENTER] per selezionare la modalità di rappresentazione grafica **Par**.

2. Premere [APPS] [ENTER] [ENTER] per visualizzare il risolutore TVM.
3. Premere **360** per inserire il numero di pagamenti. Premere [▼] 8 per immettere il tasso di interesse. Premere [▼] [▼] [(-)] **800** per immettere l’ammontare del pagamento. Premere [▼] **0** per immettere il valore futuro del mutuo. Premere [▼] **12** per immettere il numero di pagamenti annuali, che imposta, inoltre, il numero di periodi di composizione ogni anno a **12**. Premere [▼] [▼] [ENTER] per selezionare **PMT: END**.

4. Spostare il cursore sul messaggio **PV**, quindi premere [ALPHA] [SOLVE] per determinare il valore presente.

5. Premere [Y=] per visualizzare l’editor parametrico Y=. Premere [X,T,Θ,n] per definire **X1T** come **T**. Premere [▼] [APPS] [ENTER] **9** [X,T,Θ,n] [)] per definire **Y1T** come **bal(T)**.
6. Premere [WINDOW] per visualizzare le variabili della finestra. Immettere i valori seguenti:

Tmin=0	**Xmin=0**	**Ymin=0**
Tmax=360	**Xmax=360**	**Ymax=125000**
Tstep=12	**Xscl=50**	**Yscl=10000**

7. Premere [TRACE] per disegnare il grafico ed attivare il cursore per la traccia. Premere [►] e [◄] per studiare il grafico del saldo in sospeso nel tempo. Premere un numero e quindi [ENTER] per visualizzare il saldo in un momento specifico T.

8. Premere [2nd] [TBLSET] e immettere i valori seguenti:

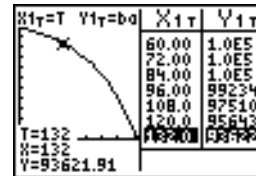
TblStart=0
∆Tbl=12

9. Premere [2nd] [TABLE] per visualizzare la tabella dei saldi in sospeso (**Y1T**).

T	X1T	Y1T
0.00	0.00	109027
12.00	12.00	108116
24.00	24.00	107130
36.00	36.00	106061
48.00	48.00	104905
60.00	60.00	103652
72.00	72.00	102295

T=0

10. Premere [MODE] e selezionare la modalità di divisione dello schermo **G-T** in modo tale da visualizzare contemporaneamente il grafico e la tabella.

    Premere [TRACE] per visualizzare **X1T** (tempo) e **Y1T** (saldo) nella tabella.

Calcolo della conversione dell’interesse

Calcolo della conversione dell’interesse

Utilizzare le funzioni per la conversione dell’interesse (voci di menu **B** e **C**) per convertire i tassi di interesse da un tasso annuale effettivo a un tasso nominale (**▸Nom(**), oppure da un tasso nominale a un tasso annuale effettivo (**▸Eff(**).

▸Nom(

▸Nom(calcola il tasso di interesse nominale. *tasso effettivo* e *interessi composti* devono essere numeri reali. *interessi composti* deve essere > 0.

▸Nom(*tasso effettivo*,*interessi composti***)**

```
▸Nom(15.87,4)
          15.00
```

▸Eff(

▸Eff(calcola il tasso di interesse effettivo. *tasso nominale* e *interessi composti* devono essere numeri reali. *interessi composti* deve essere > 0.

▸Eff(*tasso nominale*,*interessi composti***)**

```
▸Eff(8,12)
           8.30
```

Ricerca di giorni tra le date/Definizione del metodo di pagamento

dbd(

Utilizzare la funzione della data **dbd(** (voce di menu **D**) per calcolare il numero di giorni tra due date utilizzando il metodo del conteggio del giorno effettivo. *data1* e *data2* possono essere numeri o elenchi di numeri all'interno di un intervallo di date comprese nel calendario standard.

Nota: Le date devono essere degli anni dal 1950 al 2049.

dbd(*data1*,*data2***)**

È possibile immettere *data1* e *data2* in uno dei due formati seguenti:

- MM.DDYY (Stati Uniti)
- DDMM.YY (Europa)

Le posizioni decimali differenziano i formati delle date.

```
dbd(12.3190,12.
          731.00
```

MathPrint™

```
dbd(12.3190,12.3
192)
          731.00
```

Classic

Definizione del metodo di pagamento

Pmt_End e **Pmt_Bgn** (voci di menu **E** e **F**) specificano una transazione come rendita annuale ordinaria o come rendita annuale anticipata. Quando si esegue uno dei due comandi, il risolutore TVM viene aggiornato.

Pmt_End

Pmt_End (fine pagamento) specifica una rendita annuale ordinaria, in cui i pagamenti si verificano alla fine di ciascun periodo di pagamento. La maggior parte dei mutui si trovano in questa categoria. **Pmt_End** è l'impostazione predefinita.

Pmt_End

Sulla riga **PMT:END BEGIN** del risolutore TVM, selezionare **END** per impostare **PMT** su rendita annuale ordinaria.

Pmt_Bgn

Pmt_Bgn (inizio pagamento) specifica la rendita annuale anticipata, in cui i pagamenti si verificano all'inizio di ciascun periodo di pagamento. La maggior parte dei contratti di affitto si trova in questa categoria.

Pmt_Bgn

Sulla riga **PMT:END BEGIN** del risolutore TVM, selezionare **BEGIN** per impostare **PMT** su rendita annuale dovuta.

Utilizzo delle variabili TVM

Menu FINANCE VARS

Per visualizzare il menu **FINANCE VARS**, premere [APPS] [ENTER] [▸]. È possibile utilizzare le variabili **TVM** nelle funzioni **TVM** e memorizzarvi i valori sullo schermo principale.

CALC VARS	
1: **N**	Numero totale di periodi di pagamento
2: I%	Tasso di interesse annuale
3: PV	Valore attuale
4: PMT	Ammontare del pagamento
5: FV	Valore futuro
6: P/Y	Numero di periodi di pagamento per anno
7: C/Y	Number of compounding periods/year

N, I%, PV, PMT, FV

N, I%, **PV**, **PMT** e **FV** sono le cinque variabili **TVM**. Queste variabili rappresentano gli elementi di transazioni finanziarie comuni, come descritto nella tabella precedente. I% è il tasso di interesse annuale convertito in un tasso per periodo basato sui valori di **P/Y** e **C/Y**.

P/Y e C/Y

P/Y è il numero di periodi di pagamento per anno in una transazione finanziaria.

C/Y è il numero di periodi di composizione per anno nella stessa transazione.

Quando si memorizza un valore in **P/Y**, il valore di **C/Y** si modifica automaticamente nello stesso valore. Per memorizzare in **C/Y** un valore unico, è necessario memorizzare il valore in **C/Y** dopo aver memorizzato un valore in **P/Y**.

Applicazione EasyData™

L'applicazione Vernier EasyData™ di Vernier Software & Technology consente di visualizzare ed analizzare dati del mondo reale quando la TI-84 Plus è collegata a dispositivi per l'acquisizione di dati, quali CBR 2™ e CBL 2™ di Texas Instruments, Vernier LabPro®, sensori USB di Vernier, Vernier Go!™Motion o il sensore di movimento Vernier. La TI-84 Plus viene fornita con l'App EasyData™ già installata.

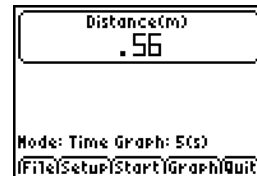
Nota: l'applicazione funziona solo con sensori auto-ID di Vernier quando si utilizzano il CBL 2™ e Vernier LabPro®.

L'App EasyData™ viene avviata automaticamente sulla TI-84 Plus quando si inserisce un sensore USB, quale il CBR 2™ o il sensore di temperatura USB di Vernier.

Procedura di avvio dell'App EasyData™

Per utilizzare l'App EasyData™ è possibile utilizzare i passaggi seguenti.

Avvio dell'App EasyData™

1. Collegare il dispositivo per la raccolta di dati alla TI-84 Plus. Accertarsi che i cavi siano saldamente inseriti.
2. Premere [APPS] e i pulsanti [▲] o [▼] per selezionare l'App EasyData™.
3. Premere [ENTER]. Per circa tre secondi viene visualizzato lo schermo con le informazioni su EasyData™, quindi appare lo schermo principale.

Chiusura dell'App EasyData™

1. Per chiudere EasyData™, selezionare **Quit** (premere [GRAPH]).

   Viene visualizzato lo schermo **Ready to quit?**, che indica che i dati raccolti sono stati trasferiti agli elenchi da **L1** a **L4** sulla TI-84 Plus.
2. Premere **OK** (premere [GRAPH]) per uscire dall'applicazione.

Impostazioni di EasyData™

Modifica delle impostazioni di EasyData™

EasyData™ visualizza le impostazioni di uso più comune prima di iniziare la raccolta dei dati.

Per cambiare un'impostazione predefinita:

1. Nello schermo principale dell'App EasyData™, scegliere **Setup** e selezionare **2: Time Graph**. Le impostazioni correnti vengono visualizzate sulla calcolatrice.

Nota: se si sta utilizzando un rilevatore di movimento, le impostazioni di **3: Distance Match** e **4: Ball Bounce** del menu **Setup** sono preimpostate e non possono essere modificate.

2. Selezionare **Next** (premere [ZOOM]) per spostarsi sull'impostazione da modificare. Premere [CLEAR] per deselezionare un'impostazione.
3. Ripetere per scorrere tra le opzioni disponibili. Quando l'opzione è corretta, selezionare **Next** per passare all'opzione successiva.
4. Per cambiare un'impostazione, immettere 1 o 2 cifre, quindi selezionare **Next** (premere [ZOOM]).

5. Quando tutte le impostazioni sono corrette, selezionare **OK** (premere [GRAPH]) per tornare al menu principale.
6. Selezionare **Start** (premere [ZOOM]) per iniziare la raccolta dei dati.

Ripristino delle impostazioni di default di EasyData™

Le impostazioni di default sono appropriate per una vasta gamma di situazioni di campionamento. Se non si conoscono esattamente le impostazioni migliori per una data situazione, iniziare con le impostazioni di default, quindi regolare le impostazioni sulla base dell'attività in corso.

Per ripristinare le impostazioni predefinite dell'App EasyData™ mentre alla TI-84 Plus è collegato un dispositivo per l'acquisizione dei dati, scegliere **File** e selezionare **1:New**.

Avvio e arresto della raccolta dei dati

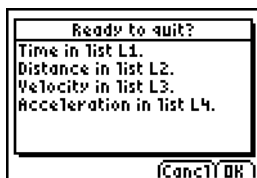
Avvio della raccolta dei dati

Per iniziare il campionamento, selezionare **Start** (premere [ZOOM]). Il campionamento si arresterà automaticamente non appena viene raggiunto il numero di campioni impostato nel menu **Time Graph Settings**. La TI-84 Plus successivamente visualizza un grafico dei dati campionati.

Arresto della raccolta dei dati

Per arrestare il campionamento prima dell'arresto automatico, selezionare **Stop** (premere e tenere premuto [ZOOM]) in qualsiasi momento durante il processo di campionamento. Una volta arrestato il campionamento, viene visualizzato un grafico dei dati campionati.

Salvataggio dei dati raccolti

I dati raccolti vengono trasferiti automaticamente alla TI-84 Plus e memorizzati negli elenchi da **L1** a **L4** una volta completata la raccolta dei dati. Quando si esce dall'App EasyData™, un messaggio ricorda gli elenchi in cui sono stati memorizzati i dati di tempo, distanza, velocità e accelerazione.

Il presente manuale descrive le funzionalità base dell'applicazione EasyData 2. Per ulteriori informazioni sull'applicazione EasyData 2, visitare il sito www.vernier.com.

Captiolo 15: CATALOG, stringhe e funzioni iperboliche

Operazioni della TI-84 Plus nel CATALOG

Che cos'è il CATALOG?

Il CATALOG è un elenco alfabetico di tutte le funzioni e istruzioni della calcolatrice TI-84 Plus. È possibile accedere a ciascuna voce del CATALOG da un menu o dalla tastiera, tranne che alle:

- Sei funzioni della stringa
- Sei funzioni iperboliche
- Istruzione **solve(** senza l'editor del risolutore dell'equazione.
- Funzioni statistiche inferenziali senza l'editor statistico inferenziale

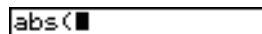
Nota: Gli unici comandi di programmazione CATALOG eseguibili dallo schermo principale sono **GetCalc(**, **Get(** e **Send(**.

Selezione di una voce dal CATALOG

Per selezionare una voce da **CATALOG**, eseguire i passaggi successivi.

1. Premere [2nd] [CATALOG] per visualizzare il **CATALOG**.

Il ▸ nella prima colonna è il cursore di selezione.

2. Premere [▼] o [▲] per far scorrere il **CATALOG** fino a quando il cursore di selezione raggiunge la voce desiderata.
   - Per saltare alla prima voce che inizia con una lettera specifica, premere la lettera desiderata (alpha-lock è attivo, come indicato dal nell'angolo superiore destro dello schermo).
   - Le voci che iniziano con un numero sono in ordine alfabetico in relazione alla prima lettera dopo il numero. Ad esempio, **2-PropZTest(** è tra le voci che iniziano con la lettera **P**.
   - Le funzioni visualizzate come simboli, come **+**, $^{-1}$, **<** e **√(**, seguono l'ultima voce che inizia con **Z**. Per saltare al primo simbolo, **!**, premere [θ].
3. Premere [ENTER] per incollare la voce sullo schermo corrente.

Nota:

- Nella parte superiore del menu **CATALOG**, premere [▲] per spostarsi alla fine del menu. Dalla fine del menu, premere [▼] per spostarsi all'inizio.
- Quando la TI-84 Plus è in modalità MathPrint™, molte funzioni inseriranno il modello MathPrint™ nello schermo principale. Ad esempio, **abs(** inserisce il modello di valore assoluto nello schermo principale invece di **abs(**.

Immissione e utilizzo di stringhe

Che cos'è una stringa?

Una stringa è una sequenza di caratteri racchiusi tra virgolette.
Nella calcolatrice TI-84 Plus, una stringa ha due funzioni primarie.

- Definisce il testo da visualizzare in un programma.
- Accetta input dalla tastiera in un programma.

I caratteri sono le unità che si uniscono per comporre una stringa.

- Ogni numero, lettera e spazio conta come un carattere.
- Ogni istruzione o nome di funzione, come **sin(** o **cos(**, conta come un carattere; la TI-84 Plus interpreta ogni istruzione o nome di funzione come un carattere.

Immissione di una stringa

Per immettere una stringa in una riga vuota dello schermo principale o in un programma, eseguire i passaggi successivi:

1. Premere [ALPHA] ["] per indicare l'inizio della stringa.
2. Immettere i caratteri che compongono la stringa.
   - Per creare la stringa, utilizzare qualsiasi combinazione di numeri, lettere, nomi di funzioni o di istruzioni.
   - Per immettere uno spazio vuoto, premere [ALPHA] [␣].
   - Per immettere alcuni caratteri alpha in una riga, premere [2nd] [ALPHA] per attivare alpha-lock.
3. Premere [ALPHA] ["] per indicare la fine della stringa.

   "*stringa***"**
4. Premere [ENTER]. Nello schermo principale, la stringa viene visualizzata sulla riga successiva senza virgolette. I puntini di sospensione (**...**) indicano che la stringa continua al di fuori dello schermo. Per scorrere e vedere l'intera stringa, premere [▶] e [◀].

```
"ABCD 1234 EFGH
5678"
ABCD 1234 EFGH …
```

Nota: una stringa deve essere racchiusa tra virgolette. Le virgolette non vengono calcolate nel conteggio dei caratteri della stringa.

Memorizzazione di una stringa in una variabile di stringa

Variabili di stringa

La calcolatrice TI-84 Plus ha 10 variabili in cui è possibile memorizzare le stringhe. È possibile utilizzare le variabili di stringa con funzioni e istruzioni della stringa.

Per visualizzare il menu **VARS STRING**, eseguire i passaggi successivi:

1. Premere [VARS] per visualizzare il menu **VARS**. Spostare il cursore su **7:String**.

2. Premere [ENTER] per visualizzare il menu secondario **STRING**.

Memorizzazione di una stringa in una variabile di stringa

Per memorizzare una stringa in una variabile di stringa, eseguire i passaggi successivi:

1. Premere [ALPHA] ["], immettere la stringa, quindi premere [ALPHA] ["].
2. Premere [STO▸].
3. Premere [VARS] **7** per visualizzare il menu **VARS STRING**.
4. Selezionare la variabile di stringa (da **Str1** a **Str9** o **Str0**) in cui si desidera memorizzare la stringa.

La variabile di stringa viene incollata nella posizione corrente del cursore, di fianco al simbolo di memorizzazione (→).

5. Premere [ENTER] per memorizzare la stringa nella variabile di stringa. Sullo schermo principale, la stringa memorizzata viene visualizzata sulla riga successiva senza virgolette.

```
"HELLO"→Str2
HELLO
```

Visualizzazione del contenuto di una variabile di stringa

Per visualizzare il contenuto di una variabile di stringa sullo schermo principale, selezionare la variabile di stringa dal menu **VARS STRING**, quindi premere [ENTER]. La stringa viene visualizzata.

Funzioni e istruzioni di stringa nel CATALOG

Visualizzazione delle funzioni e istruzioni della stringa nel CATALOG

Le funzioni e le istruzioni di stringa sono disponibili solo dal **CATALOG**.
La tabella seguente elenca le funzioni e le istruzioni di stringa nell’ordine in cui vengono visualizzate rispetto ad altre voci del menu **CATALOG**.
I puntini di sospensione nella tabella indicano la presenza di voci del **CATALOG** supplementari.

CATALOG	
...	
`Equ▶String(`	Converte un’equazione in una stringa
...	
`expr(`	Converte una stringa in un’espressione
...	
`inString(`	Restituisce il numero della posizione di un carattere
...	
`length(`	Restituisce la lunghezza del carattere della stringa
...	
`String▶Equ(`	Converte una stringa in un’equazione
`sub(`	Restituisce il sottoinsieme di una stringa come stringa
...	

Concatenamento

Per concatenare due o più stringhe, eseguire i passaggi successivi:

1. Immettere *stringa1*, che può essere una stringa o il nome di una stringa.

2. Premere [+].
3. Immettere *stringa2*, che può essere una stringa o il nome di una stringa. Se necessario, premere [+] e immettere *stringa3*, e così via.

   *stringa1***+***stringa2***+***stringa3*. . .
4. Premere [ENTER] per visualizzare le stringhe come stringa singola.

Selezione di una funzione della stringa dal Catalog

Per selezionare una funzione o istruzione di stringa e incollarla sullo schermo corrente, eseguire i passaggi per selezionare una voce dal **CATALOG**.

Equ▶String(

Equ▶String(converte un'equazione in una stringa. L'equazione deve essere memorizzata in una variabile VARS Y-VARS. **Y***n* contiene l'equazione. **Str***n* (da **Str1** a **Str9** o **Str0**) è la variabile di stringa in cui si deve memorizzare l'equazione.

Equ▶String(Y*n***, Str***n***)**

expr(

expr(converte la stringa di caratteri contenuta in *stringa* in un'espressione e la esegue. *stringa* può essere una stringa o una variabile della stringa.

expr(*stringa***)**

inString(

inString(restituisce la posizione in *stringa* del primo carattere della *sottostringa*. *stringa* può essere una stringa o una variabile di stringa. *avvio* è una posizione del carattere facoltativa in cui iniziare la ricerca; l'impostazione predefinita è 1.

inString(*stringa***,***sottostringa*[,*avvio*]**)**

Nota: Se *stringa* non contiene una *sottostringa*, oppure se *avvio* è maggiore della lunghezza di *stringa*, **inString(** restituisce **0**.

length(

length(restituisce il numero dei caratteri in *stringa*. *stringa* può essere una stringa o una variabile di stringa.

Nota: Il nome di un'istruzione o di una funzione, come **sin(** o **cos(**, conta come un solo carattere.

length(*stringa***)**

```
"WXYZ"→Str1
WXYZ
length(Str1)
                   4
```

String▶Equ(

String▶Equ(converte *stringa* in un'equazione e memorizza l'equazione in **Y***n*. *stringa* può essere una stringa o una variabile della stringa. Questa istruzione è l'inverso di **Equ▶String**.

String4Equ(*stringa*,**Y***n***)**

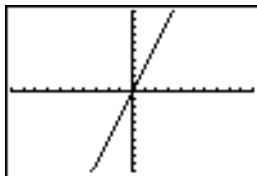
sub(

sub(restituisce una stringa che corrisponde ad un sottoinsieme di una *stringa* esistente. *stringa* può essere una stringa o una variabile della stringa. *inizio* è il numero della posizione del primo carattere del sottoinsieme. *lunghezza* è il numero di caratteri del sottoinsieme.

sub(*stringa*,*inizio*,*lunghezza***)**

```
"ABCDEFG"→Str5
ABCDEFG
sub(Str5,4,2)
DE
```

Immissione di una funzione in un grafico durante l'esecuzione del programma

In un programma, è possibile immettere una funzione nel grafico durante l'esecuzione del programma utilizzando questi comandi.

Nota: Quando si esegue questo programma, immettere una funzione da memorizzare su **Y3** al prompt **ENTRY=**.

Funzioni iperboliche nel CATALOG

Funzioni iperboliche nel CATALOG

Le funzioni iperboliche sono disponibili solo dal **CATALOG**. La tabella seguente elenca le funzioni iperboliche nell'ordine in cui vengono visualizzate rispetto ad altre voci del menu **CATALOG**. I puntini di sospensione nella tabella indicano la presenza di voci del **CATALOG** supplementari.

CATALOG	
...	
cosh(	Coseno iperbolico
$cosh^{-1}$(	Arcocoseno iperbolico
...	
sinh(	Seno iperbolico

```
CATALOG
    sinh⁻¹(          Arcoseno iperbolico
    ...
    tanh(            Tangente iperbolica
    tanh⁻¹(          Arcotangente iperbolica
    ...
```

sinh(, cosh(, tanh(

sinh(, **cosh(** e **tanh(** sono le funzioni iperboliche. Ciascuna di queste funzioni è valida per numeri reali, espressioni ed elenchi.

sinh(*valore***)**
cosh(*valore***)**
tanh(*valore***)**

```
sinh(.5)
     .5210953055
cosh({.25,.5,1})
{1.0314131 1.12▸
```

sinh^{-1}(, cosh^{-1}(, tanh^{-1}(

sinh^{-1}(è la funzione arcoseno iperbolico. **cosh^{-1}(** è la funzione arcocoseno iperbolico. **tanh^{-1}(** è la funzione arcotangente iperbolica. Ciascuna di queste funzioni è valida per numeri reali, espressioni ed elenchi.

sinh^{-1}(*valore***)**
cosh^{-1}(*valore***)**
tanh^{-1}(*valore***)**

```
sinh⁻¹({0,1})
  {0 .881373587}
tanh⁻¹(-.5)
     -.5493061443
```

Capitolo 16: Programmazione

Per iniziare: Volume di un cilindro

“Per iniziare” consiste in una rapida introduzione. Leggere il capitolo per maggiori dettagli.

Un programma è un insieme di comandi che la calcolatrice TI-84 Plus esegue in modo sequenziale, come se fossero stati immessi dalla tastiera. Creare un programma che chiede il raggio R e l’altezza H di un cilindro e quindi ne calcola il volume.

1. Premere [PRGM] [▸] [▸] per visualizzare il menu **PRGM NEW.**

2. Premere [ENTER] per selezionare **1:Create New.** Viene visualizzato il prompt `Name=` ed alpha-lock è attivo. Premere **[C] [Y] [L] [I] [N] [D] [E] [R]**, quindi premere [ENTER] per attribuire il nome `CYLINDER` al programma.

   A questo punto ci si trova all’interno dell’editor del programma. I due punti (**:**) nella prima colonna della seconda riga indicano l’inizio della riga di comando.

3. Premere [PRGM] [▸] **2** per selezionare **2:Prompt** dal menu **PRGM I/O**. **Prompt** viene copiato sulla riga di comando. Premere [ALPHA] **[R]** [,] [ALPHA] **[H]** per immettere i nomi delle variabili del raggio e dell’altezza. Premere [ENTER].

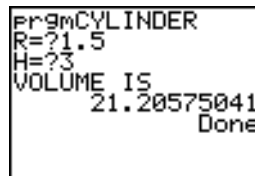
4. Premere [2nd] [π] [ALPHA] **[R]** [2] [ALPHA] **[H]** [1] [ALPHA] **[V]** [ENTER] per immettere l’espressione $\pi R^2 H$ e memorizzarla nella variabile **V**.

5. Premere [PRGM] [▸] **3** per selezionare **3:Disp** dal menu **PRGM I/O**. **Disp** viene incollato sulla riga di comando. Premere [2nd] [A-LOCK] ["] **[V] [O] [L] [U] [M] [E] [␣] [I] [S]** ["] [ALPHA] [,] [ALPHA] **[V]** [ENTER] per impostare il programma in modo che visualizzi il testo `VOLUME IS` su una riga e il valore calcolato di `A` sulla riga successiva.

6. Premere [2nd] [QUIT] per visualizzare lo schermo principale.

7. Premere [PRGM] per visualizzare il menu **PRGM EXEC**. Le voci di questo menu corrispondono ai nomi dei programmi memorizzati.

8. Premere [ENTER] per incollare `prgmCYLINDER` nella posizione corrente del cursore. Se **CYLINDER** non è la voce **1** del menu **PRGM EXEC**, spostare il cursore su **CYLINDER** prima di premere [ENTER].)

9. Premere [ENTER] per eseguire il programma. Immettere `1.5` per il raggio e quindi premere [ENTER]. Immettere `3` per l'altezza e quindi premere [ENTER]. Vengono visualizzati il testo `VOLUME IS`, il valore di `V` e `Done`.

   Ripetere i passaggi da 7 a 9 ed immettere valori diversi per **R** ed **H**.

Creazione ed eliminazione di programmi

Che cos'è un programma?

Un programma è un insieme di una o più righe di comando. Ciascuna riga contiene una o più istruzioni. Quando si esegue un programma, la calcolatrice TI-84 Plus esegue ciascuna istruzione su ogni riga di comando nello stesso ordine in cui sono state inserite. Il numero e la dimensione dei programmi che TI-84 Plus è in grado di memorizzare è limitato solo dalla memoria disponibile.

Versioni del sistema operativo e programmazione

- I programmi creati con il sistema operativo (SO) 2.43 e versioni precedenti dovrebbero funzionare correttamente, ma possono fornire risultati inattesi quando vengono eseguiti utilizzando il SO 2.53MP o versione successiva. Si dovrebbero testare i programmi creati con versioni precedenti del SO per accertarsi che non diano risultati indesiderati.
- I programmi possono essere eseguiti in modalità Classic o MathPrint™.
- I menu di scelta rapida sono disponibili ogni volta che si può accedere al menu **MATH**.
- I modelli di MathPrint™ non sono disponibili per i programmi. Tutti gli inserimenti e i risultati sono in formato Classic.
- È possibile utilizzare le frazioni nei programmi, ma si dovrebbe testare il programma per essere certi di ottenere i risultati desiderati.
- La spaziatura del display può essere leggermente diversa in modalità MathPrint™ rispetto alla modalità Classic. Se si preferisce la spaziatura della modalità Classic, impostare la modalità

utilizzando un comando nel programma. Ad esempio, le immagini degli schermi in questo capitolo sono in modalità Classic.

- Le procedure guidate per statistiche **(STAT WIZARDS)** sono disponibili solo per la guida alla sintassi delle funzioni nel menu **DISTR DRAW** e della funzione **seq(** (successione) nel menu **LIST OPS**. Eseguire l'applicazione Catalog Help per ulteriori informazioni di guida alla sintassi durante la programmazione.

Creazione di un nuovo programma

Per creare un nuovo programma, eseguire i passaggi successivi:

1. Premere [PRGM] [◄] per visualizzare il menu **PRGM NEW**.

2. Premere [ENTER] per selezionare **1:Create New**. Mentre alpha-lock è attivo, viene visualizzato il prompt **Name=**.
3. Premere una lettera da A a Z oppure θ per immettere il primo carattere del nuovo nome del programma.

   Nota: Il nome di un programma può essere composto da uno a otto caratteri. Il primo carattere deve essere una lettera da A a Z oppure θ. Dal secondo all'ottavo carattere è possibile utilizzare lettere, numeri oppure θ.
4. Immettere da zero a sette lettere, numeri, oppure θ per completare il nuovo nome del programma.
5. Premere [ENTER]. Viene visualizzato l'editor del programma.
6. Immettere uno o più comandi di programma.
7. Premere [2nd] [QUIT] per uscire dall'editor del programma e ritornare allo schermo principale.

Gestione della memoria ed eliminazione di un programma

Per controllare che sia disponibile memoria sufficiente per un programma che si desidera immettere:

1. Premere [2nd] [MEM] per visualizzare il menu MEMORY.
2. Selezionare **2:Mem Mgmt/Del** per visualizzare il menu **MEMORY MANAGEMENT/DELETE** (capitolo 18).
3. Selezionare **7:Prgm** per visualizzare l'editor PRGM.

La TI-84 Plus esprime le quantità della memoria in byte.

È possibile aumentare la memoria disponibile in due modi diversi: cancellando uno o più programmi oppure archiviandone alcuni.

Per aumentare la memoria disponibile eliminando un dato programma:

1. Premere [2nd] [MEM], quindi selezionare **2:Mem Mgmt/Del** dal menu **MEMORY**.

2. Selezionare **7:Prgm** per visualizzare l'editor PRGM (capitolo 18).

3. Premere [▲] e [▼] per spostare il cursore di selezione (▸) accanto al programma da eliminare, quindi premere [DEL]. Il programma viene eliminato dalla memoria.

Nota: Viene visualizzato un messaggio che richiede di confermare l'eliminazione. Selezionare **2:yes** per continuare

Per uscire dallo schermo dell'editor **PRGM** senza eliminare alcun programma, premere [2nd] [QUIT]; in questo modo, viene ripristinato lo schermo principale.

Per aumentare la memoria disponibile mediante l'archiviazione di un programma:

1. Premere [2nd] [MEM], quindi selezionare **2:Mem Mgmt/Del** dal menu **MEMORY**.
2. Selezionare **2:Mem Mgmt/Del** per visualizzare il menu **MEM MGMT/DEL**.
3. Selezionare **7:Prgm...** per visualizzare il menu **PRGM**.

4. Premere [ENTER] per archiviare il programma. Alla sinistra del programma appare un asterisco che indica che il programma è archiviato.

   Per richiamare un programma in questo schermo, posizionare il cursore accanto al programma archiviato e premere [ENTER]. L'asterisco scomparirà.

Nota: I programmi archiviati non possono essere modificati né eseguiti. Per poter modificare o eseguire un programma archiviato, è necessario prima richiamarlo.

Immissione di comandi ed esecuzione di programmi

Immissione di un comando di programma

Su una riga di comando, è possibile immettere qualsiasi istruzione o espressione eseguibile dallo schermo principale. Nell'editor del programma, ciascuna riga nuova inizia con i due punti. Per immettere più di una istruzione o espressione su una sola riga comando, separare le istruzioni o e le espressioni con i due punti.

Nota: Una riga di comando può essere più lunga della larghezza dello schermo; le righe di comando lunghe si dispongono sulla riga dello schermo successiva.

Mentre ci si trova nell'editor del programma, è possibile visualizzare e selezionare dai menu. È possibile ritornare all'editor del programma da un menu in uno dei due seguenti modi:

- Selezionare una voce di menu che inserisca l'elemento nella riga di comando corrente.

  Oppure
- Premere [CLEAR].

Dopo aver completato una riga di comando, premere [ENTER]. Il cursore si sposta sulla riga di comando successiva.

I programmi possono accedere a variabili, elenchi, matrici e stringhe salvate in memoria. Se un programma memorizza un nuovo valore in una variabile, elenco, matrice o stringa, il programma, durante l'esecuzione, modifica il valore in memoria.

È possibile chiamare un altro programma come subroutine.

Esecuzione di un programma

Per eseguire un programma, iniziare su una riga vuota dello schermo principale ed eseguire i passaggi successivi:

1. Premere [PRGM] per visualizzare il menu **PRGM EXEC**.
2. Selezionare il nome di un programma dal menu **PRGM EXEC**. **prgm***nome* viene incollato sullo schermo principale (ad esempio, **prgmCYLINDER**).
3. Premere [ENTER] per eseguire il programma. Durante l'esecuzione del programma l'indicatore di occupato (busy) è attivo.

Last Answer (**Ans**) viene aggiornato durante l'esecuzione del programma, per cui è possibile immettere **Ans** sulla riga di comando. Last Entry non viene aggiornato durante l'esecuzione di ciascun comando (capitolo 1).

Durante l'esecuzione del programma, la calcolatrice TI-84 Plus controlla eventuali errori. Gli errori non vengono rilevati durante l'immissione del programma.

Interruzione di un programma

Per interrompere l'esecuzione di un programma, premere [ON]. Viene visualizzato il menu **ERR:BREAK**.

- Per tornare allo schermo principale, selezionare **1:Quit**.
- Per andare nel punto in cui si è verificata l'interruzione, selezionare **2:Goto**.

Modifica di programmi

Modifica di un programma

Per modificare un programma memorizzato, eseguire i passaggi successivi:

1. Premere [PRGM] [▶] per visualizzare il menu **PRGM EDIT**.
2. Selezionare un nome di programma dal menu **PRGM EDIT**. Vengono visualizzate le prime sette righe del programma.

   Nota: L'editor del programma non visualizza un ↓ per indicare che il programma continua oltre lo schermo.
3. Modificare le righe di comando del programma.
   - Spostare il cursore nella posizione desiderata e quindi cancellare, sovrascrivere o inserire.
   - Premere [CLEAR] per azzerare tutti i comandi del programma sulla riga di comando (i due punti iniziali rimangono visualizzati), quindi immettere un nuovo comando di programma.

Nota: Per spostare il cursore all'inizio di una riga di comando, premere [2nd] [◀]; per spostarlo alla fine, premere [2nd] [▶]. Per spostare il cursore di sette righe di comando verso il basso, premere [ALPHA] [▼]; per spostarlo di sette righe di comando verso l'alto premere [ALPHA] [▲].

Inserimento ed eliminazione delle righe di comando

Per inserire una nuova riga di comando in un punto qualsiasi del programma, posizionare il cursore nel punto in cui si desidera inserire la nuova riga, premere [2nd] [INS] e quindi premere [ENTER]. I due punti indicano la nuova riga inserita.

Per eliminare una riga di comando, posizionare il cursore sulla riga, premere [CLEAR] per azzerare tutte le istruzioni e le espressioni sulla riga e quindi premere [DEL] per eliminare la riga di comando, compresi i due punti.

Copia e rinomina di programmi

Copia e rinomina di un programma

Per copiare tutti i comandi di un programma in un nuovo programma, eseguire i passaggi da 1 a 5 della sezione Creazione di un nuovo programma, quindi eseguire i passaggi successivi:

1. Premere [2nd] [RCL]. Viene visualizzato **Rcl** sulla riga inferiore dell'editor del programma del nuovo programma (capitolo 1).
2. Premere [PRGM] [◄] per visualizzare il menu **PRGM EXEC**.
3. Selezionare un nome dal menu. **prgm***nome* viene incollato sulla riga inferiore dell'editor del programma.
4. Premere [ENTER]. Tutte le righe di comando del programma selezionato vengono copiate nel nuovo programma.

La copia dei programmi ha almeno due applicazioni utili:

- È possibile creare un modello per i gruppi di istruzioni che di utilizzano di frequente.
- È possibile rinominare un programma copiandone il contenuto in un nuovo programma.

Nota: È inoltre possibile copiare tutti i comandi di un programma esistente in un altro programma esistente utilizzando **RCL** (capitolo 1).

Far scorrere i menu PRGM EXEC e PRGM EDIT

La calcolatrice TI-84 Plus ordina le voci dei menu **PRGM EXEC** e **PRGM EDIT** automaticamente in ordine ascendente alfanumerico. Questi menu attribuiscono un'etichetta solo alle prime 10 voci utilizzando i numeri da 1 a 9, quindi 0.

Per saltare al primo nome di programma che inizia con carattere alpha particolare oppure con θ, premere [ALPHA] [*lettera da A a Z o* θ].

Suggerimento: Per spostarsi dall'inizio alla fine di uno di questi menu, premere [▼]. Per spostarsi dalla fine all'inizio del menu, premere [▲]. Per spostare il cursore di sette righe di comando verso il basso premere [ALPHA] [▼]. Per spostare il cursore di sette righe di comando verso l'alto premere [ALPHA] [▲].

Istruzioni PRGM CTL (Controllo)

Menu PRGM CTL

Per visualizzare il menu **PRGM CTL** (controllo programma), premere [PRGM] solo dall'editor del programma.

CTRL I/O EXEC	
1:If	Crea un test condizionale
3:Else	Esegue i comandi quando If è vero
2:Then	Esegue i comandi quando If è falso
4:For(	Crea un ciclo incrementale
5:While	Crea un ciclo condizionale
6:Repeat	Crea un ciclo condizionale

CTRL I/O EXEC	
7:End	Specifica la fine di un blocco
8:Pause	Sospende l’esecuzione del programma
9:Lbl	Definisce un’etichetta
0:Goto	Va ad un’etichetta
A:IS>(	Incrementa e salta se è maggiore di
B:DS<(	Decrementa e salta se è minore di
C:Menu(	Definisce le voci di menu e il branching del menu
D:prgm	Esegue un programma come una subroutine
E:Return	Ritorna da una subroutine
F:Stop	Interrompe un’esecuzione
G:DelVar	Cancella una variabile da un programma
H:GraphStyle(	Stabilisce lo stile del grafico da disegnare
I:OpenLib(	Non più usato.
J:ExecLib(	Non più usato.

Queste voci di menu stabiliscono il flusso di un programma in esecuzione. Inoltre, questi comandi rendono semplice ripetere o saltare un gruppo di comandi durante l’esecuzione del programma. Quando si seleziona una voce dal menu, il nome viene incollato in corrispondenza della posizione del cursore sulla riga di comando nel programma.

Per tornare all’editor del programma senza selezionare una voce, premere [CLEAR].

Controllo del flusso del programma

Le istruzioni di controllo del programma indicano a TI-84 Plus il comando successivo da eseguire in un programma. **If**, **While** e **Repeat** controllano una condizione definita per determinare il prossimo comando da eseguire. Le condizioni utilizzano di frequente test relazionali o booleani (capitolo 2), come in:

If A<7:A+1→A
o
If N=1 e M=1:Goto Z.

If

Utilizzare **If** per il testing e il branching. Se la *condizione* è falsa (zero), il *comando* che segue **If** viene saltato. Se la *condizione* è vera (non-zero), il *comando* successivo viene eseguito. È possibile nidificare le istruzioni **If**.

:If *condizione*
:*comando* (se vero)
:*comando*

Programma **Output**

```
PROGRAM:COUNT
:0→A
:Lbl Z
:A+1→A
:Disp "A IS",A
:If A≥2
:Stop
:Goto Z
```

If-Then

Then che segue un **If** esegue un gruppo di *comandi* se la *condizione* è vera (non-zero). **End** identifica la fine del gruppo di *comandi*.

:If *condizione*
:Then
:*comando* (se vero)
:*comando* (se vero)
:End
:*comando*

Programma **Output**

If-Then-Else

Else che segue **If-Then** esegue un gruppo di *comandi* se la *condizione* è falsa (zero). **End** identifica la fine del gruppo di *comandi*.

:If *condizione*
:Then
:*comando* (se vero)
:*comando* (se vero)
:Else
:*comando* (se falso)
:*comando* (se falso)

:End
:*comando*

Programma | **Output**

Nota: Nel sistema operativo 2.53MP e versioni successive, il nome del programma viene visualizzato di nuovo quando si preme [ENTER] per ripetere il programma.

For(

For(esegue cicli ed incrementa. Incrementa la *variabile* dall'*inizio* alla *fine* di un *incremento*. L'*incremento* è facoltativo (il valore predefinito è 1) e può essere negativo (*fine* <*inizio*). *fine* è il valore massimo o minimo che non deve essere superato. **End** identifica la fine del ciclo. È possibile inserire cicli **For(** uno nell'altro.

:**For(***variabile***,***inizio***,***fine*[**,***incremento*]**)**
:*comando* (finché *fine* non viene superato)
:*comando* (finché *fine* non viene superato)
:**End**
:*comando*

Programma | **Output**

While

While esegue un gruppo di comandi finché la condizione è vera. La *condizione* è frequentemente un test relazionale (capitolo 2). La *condizione* viene testata quando si incontra **While**. Se la *condizione* è vera (non-zero), il programma esegue un gruppo di comandi. **End** indica la fine del gruppo. Quando la *condizione* è falsa (zero), il programma esegue ogni comando che segue **End**. È possibile inserire istruzioni **While** l'una nell'altra.

:**While** *condizione*
:*comando* (finché la *condizione* è vera)
:*comando* (finché la *condizione* è vera)

:End
:*comando*

Programma **Output**

Repeat

Repeat ripete un gruppo di *comandi* finché la *condizione* è vera (non-zero). Questa istruzione è simile a **While**, ma la condizione viene testata quando si incontra **End**; per cui, il gruppo di comandi viene sempre eseguito almeno una volta. È possibile inserire istruzioni **Repeat** una nell'altra.

:**Repeat** *condizione*
:*comando* (finché la *condizione* è vera)
:*comando* (finché la *condizione* è vera)
:End
:C*omando*

Programma **Output**

End

End identifica la fine di un gruppo di comandi. È necessario includere un'istruzione **End** alla fine di ciascun ciclo **For(**, **While** o **Repeat**. Inoltre, è necessario incollare un'istruzione **End** alla fine di ciascun gruppo **If-Then** e di ciascun gruppo **If-Then-Else**.

Pause

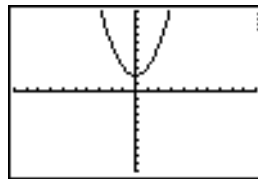
Pause sospende l'esecuzione di un programma per consentire la visualizzazione di risultati o grafici. Durante la pausa, l'indicatore della pausa è attivo nell'angolo superiore destro. Premere [ENTER] per riprendere l'esecuzione.

- **Pause** senza un valore sospende temporaneamente il programma.
  Se è stata eseguita l'istruzione **DispGraph** o **Disp**, viene visualizzato lo schermo relativo.
- **Pause** con un valore visualizza il *valore* sullo schermo principale corrente. È possibile far scorrere il *valore*.

Pause [*valore*]

Programma

```
PROGRAM:PAUSE
:10→X
:"X²+2"→Y1
:Disp "X=",X
:Pause
:DispGraph
:Pause
:Disp
```

Output

Lbl, Goto

Lbl (etichetta) e **Goto** (vai a) vengono utilizzati insieme per il branching.

Lbl specifica l'etichetta per un comando. L'*etichetta* può contenere uno o due caratteri (da **A** a **Z**, da **0** a **99**, oppure θ).

Lbl *etichetta*

Goto fa in modo che il programma vada all'etichetta quando incontra **Goto**.

Goto *etichetta*

Programma | **Output**

IS>(

IS>((incrementa e salta) aggiunge 1 alla *variabile.* Se il risultato è > del *valore* (che può essere un'espressione), il comando successivo viene saltato; se il risultato è ≤ del *valore*, il comando successivo viene eseguito.
La *variabile* non può essere di sistema.

:IS>(*variabile***,***valore***)**
:*comando* (se il risultato è   del *valore*)
:*comando* (se il risultato è > del *valore*)

Programma **Output**

Nota: IS>(non è un'istruzione valida per i cicli.

DS<(

DS<((decrementa e salta) sottrae 1 dalla *variabile*. Se il risultato è < del *valore* (che può essere un'espressione), il comando successivo viene saltato; se il risultato è ≥ del *valore*, il comando successivo viene eseguito.
La *variabile* non può essere di sistema.

:DS<(*variabile***,***valore***)**
:*comando* (se il risultato è 〉 del *valore*)
:*comando* (se il risultato è < del *valore*)

Programma **Output**

Nota: DS<(non è un'istruzione valida per i cicli.

Menu(

Menu(imposta il branching all'interno di un programma. Se si incontra **Menu(** durante l'esecuzione di un programma, viene visualizzato lo schermo del menu con le voci di menu specificate, l'indicatore della pausa è attivo e l'esecuzione viene sospesa fino a quando si seleziona una voce di menu.

Il titolo del menu viene racchiuso fra virgolette (**"**), seguono fino a sette coppie di voci di menu. Ciascuna coppia comprende una voce di testo (racchiusa tra virgolette) visualizzata come selezione di menu e un'etichetta a cui saltare se si sceglie la selezione di menu corrispondente.

Menu("*titolo***","***testo1***",***etichetta1***,"***testo2***",***etichetta2***, . . .)**

Programma **Output**

Il programma rimane in pausa fino a quando si seleziona **1** o **2**. Se si seleziona **2**, ad esempio, il menu scompare e il programma continua l'esecuzione da **Lbl B**.

prgm

Utilizzare **prgm** per eseguire altri programmi come subroutine. Quando si seleziona **prgm**, questa istruzione viene incollata nella posizione del cursore. Immettere i caratteri per il nome di un programma. L'utilizzo di **prgm** è equivalente alla selezione di programmi esistenti dal menu **PRGM EXEC**; tuttavia, consente di immettere il nome di un programma non ancora creato.

prgm*nome*

Nota: Non è possibile immettere il nome della subroutine mentre di sta utilizzando RCL. È necessario incollare il nome dal menu **PRGM EXEC**.

Return

Return esce dalla subroutine e ritorna all'esecuzione del programma chiamante, anche se questa istruzione è stata incontrata all'interno di cicli nidificati. Qualsiasi ciclo viene terminato. Un'istruzione **Return** connessa esiste alla fine di qualsiasi programma chiamato come subroutine. All'interno del programma principale, **Return** interrompe l'esecuzione e riporta allo schermo principale.

Stop

Stop interrompe l'esecuzione di un programma e riporta allo schermo principale. **Stop** è facoltativa alla fine di un programma.

DelVar

DelVar cancella dalla memoria il contenuto della *variabile*.

DelVar *variabile*

GraphStyle(

GraphStyle(stabilisce lo stile del grafico da disegnare. *funzione#* è il numero del nome della funzione **Y=** nella modalità di rappresentazione grafica corrente. *stilegrafico* è un numero da **1** a **7** che corrisponde allo stile del grafico, così come illustrato di seguito.

1 = ⋱ (linea)
2 = ▚ (spesso)
3 = ◥ (ombreggiatura sopra)
4 = ◣ (ombreggiatura sotto)
5 = -0 (percorso)
6 = 0 (animazione)
7 = ⋱ (punto)

GraphStyle(*funzione#***,***stilegrafico***)**

Ad esempio, **GraphStyle(1,5)** in modalità **Func** imposta lo stile del grafico per **Y1** a -0 (percorso; **5**).

Non tutti gli stili di grafico sono disponibili in tutte le modalità di rappresentazione grafica. Per una spiegazione dettagliata di ciascuno stile del grafico, vedere la tabella degli stili del grafico nel capitolo 3.

Istruzioni PRGM I/O (Input/Output)

Menu PRGM I/O

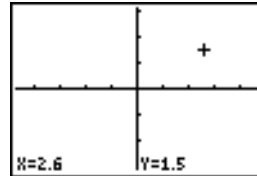
Per visualizzare il menu **PRGM I/O** (input/output programma), premere [PRGM] [▸] solo dall'editor del programma.

CTRL I/O EXEC	
1:Input	Immette un valore o utilizza il cursore
2:Prompt	Chiede di immettere i valori delle variabili
3:Disp	Visualizza testo, un valore, oppure lo schermo principale
4:DispGraph	Visualizza il grafico corrente
5:DispTable	Visualizza la tabella corrente
6:Output(	Visualizza il testo in una posizione specifica
7:getKey	Controlla un tasto della tastiera
8:ClrHome	Azzera lo schermo
9:ClrTable	Azzera la tabella corrente
0:GetCalc(	Prende una variabile da un'altra calcolatrice TI-84 Plus
A:Get(	Prende una variabile dal CBL 2™ oppure CBR™
B:Send(	Invia una variabile al CBL 2 oppure CBR

Queste istruzioni controllano l'input a e l'output da un programma durante l'esecuzione e, inoltre, consentono di immettere i valori e visualizzare i risultati durante l'esecuzione del programma.

Per tornare all'editor del programma senza selezionare una voce, premere [CLEAR].

Visualizzazione di un grafico con Input

Input senza una variabile visualizza il grafico corrente. È possibile spostare il cursore a movimento libero, che aggiorna **X** e **Y**. L'indicatore della pausa è attivo. Premere [ENTER] per riprendere l'esecuzione del programma.

Input

Programma **Output**

Memorizzazione del valore di una variabile con Input

Input con una variabile visualizza un prompt **?** (punto di domanda) durante l'esecuzione. La variabile può essere un numero reale o complesso, un elenco, una matrice, una stringa o una funzione Y=. Durante l'esecuzione di un programma, immettere un valore, che può essere un'espressione e quindi premere [ENTER]. Il valore viene calcolato e memorizzato nella *variabile* e il programma riprende l'esecuzione.

Input [*variabile*]

È possibile visualizzare testo o il contenuto di **Str***n* (una stringa variabile) fino ad un massimo di 16 caratteri come prompt. Durante l'esecuzione di un programma, immettere un valore dopo il prompt e quindi premere [ENTER]. Il valore viene memorizzato nella *variabile* e il programma riprende l'esecuzione.

Input [**"***testo***"**,*variabile*]

Input [*Strn*,*variabile*]

Programma **Output**

:Disp Y1(LDATA)

Nota: Quando un programma richiede l'immissione di input come elenchi ed espressioni durante l'esecuzione, è necessario racchiudere tra parentesi (**{ }**) gli elementi dell'elenco e utilizzare le virgolette (**"**) per delimitare le espressioni.

Prompt

Durante l'esecuzione del programma, **Prompt** visualizza ciascuna *variabile*, una alla volta, seguita da **=?**. In corrispondenza di ciascun prompt, immettere un valore o un'espressione per ciascuna *variabile*, quindi premere [ENTER]. I valori vengono memorizzati e il programma riprende l'esecuzione.

Prompt *variabileA*[,*variabileB*,...,*variabile n*]

Programma **Output**

Nota: Le funzioni Y= non sono valide con **Prompt**.

Visualizzazione dello schermo principale

Disp (schermo) senza un valore visualizza lo schermo principale.
Per visualizzare lo schermo principale durante l'esecuzione del programma, far seguire un'istruzione **Pause** all'istruzione **Disp**.

Disp

Visualizzazione dei valori e dei messaggi

Disp con uno o più valori visualizza ciascun valore.

Disp [*valoreA*,*valoreB*,*valoreC*,...,*valore n*]

- Se il *valore* è una variabile, viene visualizzato il valore corrente.

- Se il *valore* è un'espressione, viene calcolata e il risultato viene visualizzato sulla destra della riga successiva.
- Se il *valore* è del testo tra virgolette, viene visualizzato sulla sinistra della riga corrente dello schermo. → non è valido come testo.

Programma **Output**

Se si incontra **Pause** dopo **Disp**, il programma si ferma temporaneamente per consentire l'esame dello schermo. Per riprendere l'esecuzione, premere [ENTER].

Nota: Se una matrice o un elenco è troppo grande per essere visualizzato completamente, vengono visualizzati dei puntini di sospensione (**...**) nell'ultima colonna, tuttavia, non è possibile far scorrere la matrice o l'elenco. Per scorrere, utilizzare **Pause** *valore*.

DispGraph

DispGraph (visualizza grafico) visualizza il grafico corrente. Se si incontra **Pause** dopo **DispGraph**, il programma si ferma temporaneamente per consentire l'esame dello schermo. Premere [ENTER] per riprendere l'esecuzione.

DispTable

DispTable (visualizza tabella) visualizza la tabella corrente. Il programma si ferma temporaneamente per consentire l'esame dello schermo. Premere [ENTER] per riprendere l'esecuzione.

Output(

Output(visualizza del *testo* o un *valore* sullo schermo principale corrente iniziando dalla *riga* (**1** fino a **8**) e dalla *colonna* (**1** fino a **16**), sovrascrivendo i caratteri esistenti.

Suggerimento: Si consiglia si immettere **ClrHome** prima di **Output(**.

Le espressioni vengono calcolate e i valori vengono visualizzati a seconda delle impostazioni della modalità corrente. Le matrici vengono visualizzate nel formato di immissione e vanno a capo sulla riga successiva. → non è valido come testo.

Output(*riga***,***colonna,***"***testo***")**
Output(*riga***,***colonna,valore***)**

Programma

Output

Per **Output(** in uno schermo diviso orizzontalmente (**Horiz)**, il valore massimo delle *righe* è 4. Per **Output(** in uno schermo diviso per il grafico e la tabella (**G-T)**, il valore massimo delle *righe* è 8 e il valore massimo delle *colonne* è 16. Questi valori sono gli stessi di quelli per lo schermo **Full**.

getKey

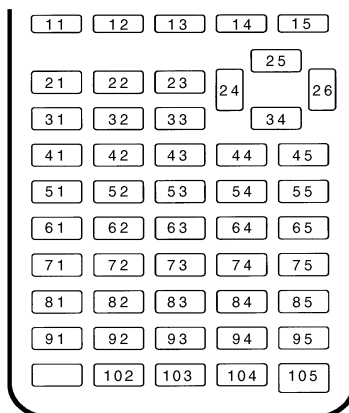
getKey restituisce un numero corrispondente all'ultimo tasto premuto, secondo il diagramma dei tasti. Se non è stato premuto alcun tasto, **getKey** restituisce 0. Utilizzare **getKey** all'interno dei cicli per trasferire il controllo, ad esempio, mentre si stanno creando video giochi.

Programma

```
:Stop
:End
```

Output

[MATH], [APPS], [PRGM] e [ENTER] sono stati premuti durante l'esecuzione del programma.

Diagramma dei tasti della calcolatrice TI-84 Plus

Nota: È possibile premere [ON] in qualsiasi momento per interrompere il programma durante l'esecuzione.

ClrHome, ClrTable

ClrHome (azzera schermo principale) azzera lo schermo principale durante l'esecuzione del programma.

ClrTable (azzera tabella) azzera i valori nell'editor tabella durante l'esecuzione del programma.

GetCalc(

GetCalc(prende il contenuto di una variabile in un'altra calcolatrice TI-84 Plus e lo memorizza in una variabile della TI-84 Plus ricevente. La variabile può essere un numero reale, un elemento o un nome di un elenco, l'elemento o il nome di una matrice, una stringa, una variabile Y=, un database del grafico o un'immagine.

GetCalc(*variabile*)[,*portflag*])

Per impostazione predefinita, la TI-84 Plus utilizza la porta USB, se collegata. Se il cavo USB non è collegato, utilizza la porta I/O. Per specificare la porta USB o la porta I/O, utilizzare i seguenti numeri di portflag:

portflag=0 utilizza la porta USB se collegata;
portflag=1 utilizza la porta USB;
portflag=2 utilizza la porta I/O

Nota: GetCalc(non funziona tra una TI-82 e una TI-83 Plus oppure tra una TI-82 e una TI-84 Plus.

Get(, Send(

Get(prende i dati dal sistema CBL 2/CBL oppure CBR e lo memorizza in una variabile della calcolatrice TI-84 Plus ricevente. La variabile può essere un numero reale, un elemento o un nome di un elenco, l'elemento o il nome di una matrice, una stringa, una variabile Y=, un database del grafico o un'immagine.

Get(*variabile***)**

Nota: Se si trasferisce un programma che contiene il comando **Get(** nella calcolatrice TI-84 Plus da una calcolatrice TI-82, TI-84 Plus interpreterà **Get(** nel modo descritto precedentemente. **Get(** non prenderà i dati da un'altra calcolatrice TI-84 Plus. È necessario utilizzare **GetCalc(** .

Send(invia il contenuto di una variabile al CBL 2/CBL oppure CBR. Non è possibile utilizzare questa istruzione per inviare ad un'altra calcolatrice TI-84 Plus. La variabile può essere un numero reale, un elemento o un nome di un elenco, l'elemento o il nome di una matrice, una stringa, una variabile **Y=**, un database del grafico o un'immagine, come output statistico. La variabile può inoltre essere un elenco di elementi.

Send(*variabile***)**

Nota: Questo programma prende i dati e l'ora in pochi secondi dal CBL 2™.

Nota: È possibile accedere a **Get(**, **Send(** e **GetCalc(** dal menu CATALOG per eseguire dallo schermo principale (capitolo 15).

Come chiamare altri programmi come subroutine

Come chiamare un programma da un altro programma

Nella calcolatrice TI-84 Plus, è possibile chiamare da un altro programma come subroutine tutti i programmi memorizzati. Immettere il nome del programma da utilizzare come subroutine su una riga.

È possibile immettere un nome di programma su una riga di comando in uno dei modi seguenti:

- Premere [PRGM] [◄] per visualizzare il menu **PRGM EXEC** e selezionare il nome del programma. **prgm***nome* viene incollato nella posizione corrente del cursore su una riga di comando.
- Selezionare **prgm** dal menu **PRGM CTL** e quindi immettere il nome del programma.

prgm*nome*

Quando si incontra **prgm***nome* durante l'esecuzione, il comando successivo eseguito dal programma è il primo comando del secondo programma. Si ritorna al successivo comando nel primo programma quando si incontra **Return** o il **Return** implicitio connesso alla fine del secondo programma.

Note su come chiamare i programmi

Le variabili sono globali.

L'*etichetta* utilizzata con **Goto** e **Lbl** è locale rispetto al programma in cui si trova. L'*etichetta* in un programma non viene riconosciuta da un altro programma. Non è possibile utilizzare **Goto** per saltare ad un'etichetta in un altro programma.

Return esce da una subroutine e ritorna al programma chiamante, anche se viene incontrato all'interno di cicli inseriti l'uno dentro l'altro.

Esecuzione di un programma in linguaggio Assembly

È possibile eseguire programmi scritti per la TI-84 Plus in linguaggio assembly. Generalmente, i programmi in linguaggio assembly sono molto più veloci e forniscono molto più controllo dei programmi a battuta di tasto che vengono scritti con l'editor programmi incorporato.

Nota: Dato che un programma in linguaggio assembly ha un controllo superiore sulla calcolatrice, se il programma contiene uno o più errori, può causare l'azzeramento della calcolatrice con la conseguente perdita di tutti i dati, i programmi e le applicazioni memorizzate.

Quando si scarica un programma in linguaggio assembly, esso viene archiviato con gli altri programmi come un elemento del menu PRGM. È possibile:

- Trasmetterlo usando il collegamento di comunicazione della TI-84 Plus (capitolo 19).
- Eliminarlo usando lo schermo MEM MGMT DEL (capitolo 18).

La sintassi per eseguire un programma in linguaggio assembly è la seguente:
Asm(*NomeProgrammaAssembly***)**

Se si scrive un programma in linguaggio assembly, utilizzare le due seguenti istruzioni di **CATALOG**.

Istruzioni	Commenti
AsmComp(*prgmASM1, prgmASM2***)**	Compila un programma in linguaggio assembly scritto in ASCII e memorizza la versione esadecimale
AsmPrgm	Identifica un programma in linguaggio assembly; deve essere inserita come prima riga di un programma in linguaggio assembly

Per compilare un programma in linguaggio assembly scritto dall'utente:

1. Seguire i passaggi per la scrittura di un programma assicurandosi di includere **AsmPrgm** come prima riga del programma.
2. Dallo schermo principale, premere [2nd] [CATALOG], quindi selezionare **AsmComp(** per incollare l'argomento nello schermo
3. Premere [PRGM] per visualizzare il menu **PRGM EXEC**.
4. Selezionare il programma da compilare che verrà incollato nello schermo principale.
5. Premere [,], quindi selezionare **prgm** dal **CATALOG**
6. Digitare il nome scelto per il programma di output.

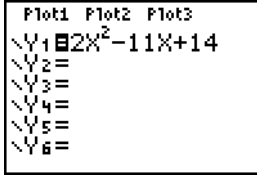
   Nota: Questo nome deve essere unico e non la copia del nome di un programma esistente.
7. Premere [)] per concludere la sequenza.

8. La Sequenza degli argomenti dovrebbe essere la seguente:

   AsmComp(*prgmASM1, prgmASM2***)**

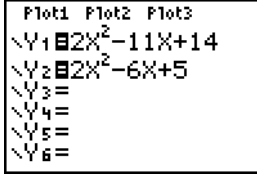
9. Premere [ENTER] per compilare il programma e generare il programma di output.

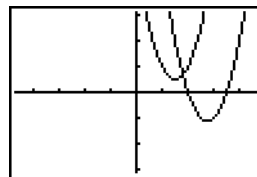
Capitolo 17: Attività

Formula quadratica

Nota: questo esempio utilizza la modalità MathPrint™ per i risultati reali e la modalità Classic per i risultati non reali (complessi). È inoltre possibile utilizzare l'applicazione Polynomial Root Finder/Simultaneous Equation Solver per risolvere questi tipi di problemi con una rapida impostazione. Questa applicazione è precaricata sulla TI-84 Plus e può essere scaricata da education.ti.com.

Utilizzare la formula quadratica per risolvere le equazioni di secondo grado $2x^2 - 11x + 14 = 0$ e $2x^2 - 6x + 5 = 0$.

Rappresentazione grafica delle funzioni

Prima di cominciare, si osservino i grafici delle funzioni per vedere la posizioni approssimative delle soluzioni.

1. Premere [Y=] per visualizzare l'editor Y=.
2. Premere **2** [X,T,Θ,n] [x^2] [−] **11** [X,T,Θ,n] [+] **14** per Y1, quindi premere [ENTER].
3. Premere **2** [X,T,Θ,n] [x^2] [−] **6** [X,T,Θ,n] [+] **5** per Y2.

4. Premere [ZOOM] e selezionare **4:ZDecimal**. Viene visualizzato il grafico della funzione.

È possibile vedere che il grafico della prima funzione, $2x^2 - 11x + 14 = 0$, interseca l'asse x-, di conseguenza ha una soluzione reale. Il grafico della seconda funzione non interseca l'asse x-, di conseguenza ha una soluzione complessa.

Immissione di un calcolo

1. Premere **2** [STO▶] [ALPHA] [A] (sopra a [MATH]) per memorizzare il coefficiente del termine x^2.
2. Premere [ALPHA] [:]. I due punti consentono di immettere più di un'istruzione su una riga.
3. Premere [(-)] **11** [STO▶] [ALPHA] [B] (sopra a [APPS]) per memorizzare il coefficiente del termine X. Premere [ALPHA] [:] per immettere una nuova istruzione sulla stessa riga. Premere **14** [STO▶] [ALPHA] [C] (sopra a [PRGM]) per memorizzare la costante.
4. Premere [ENTER] per memorizzare i valori nelle variabili A, B e C.

   L'ultimo valore memorizzato viene visualizzato sulla destra dello schermo. Il cursore si sposta sulla riga successiva per la prossima immissione.

2→A: -11→B: 14→C
14

5. Premere [ALPHA] [F1] **1** [(-)] [ALPHA] **B** [+] [2nd] [√‾] [ALPHA] **B** [x^2] [−] **4** [ALPHA] **A** [ALPHA] **C** [▶] [▶] **2** [ALPHA] **A** per immettere l'espressione di una delle soluzioni della formula quadratica.

$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

6. Premere [ENTER] per trovare una soluzione dell'equazione $2x^2 - 11x + 14 = 0$.

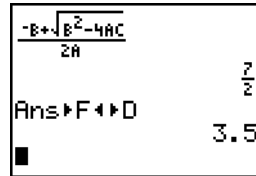
   Il risultato viene visualizzato sulla destra dello schermo. Il cursore si sposta sulla riga successiva per consentire di immettere l'espressione successiva.

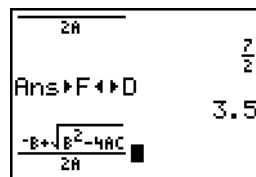
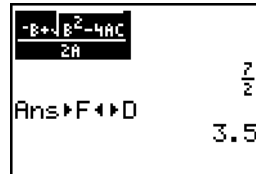
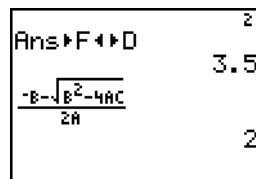
Conversione in numero decimale

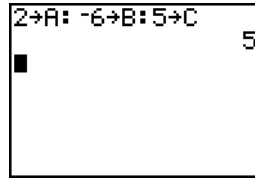
È possibile visualizzare la soluzione sotto forma di decimale.

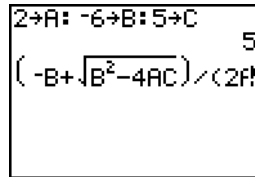
7. Premere [ALPHA] [F1] **4** per selezionare **▶F◀ ▶D** dal menu di scelta rapida **FRAC**.

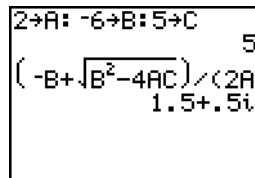
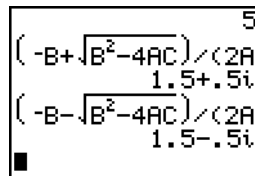
2→A: -11→B: 14→C
14
-B+√B²-4AC
2A
7/2
Ans▶F◀▶D

8. Premere [ENTER] per convertire il risultato in un numero decimale.

Per ridurre il numero di tasti premuti, è possibile scorrere in alto per trovare un'espressione già introdotta, copiarla, quindi modificarla per un nuovo calcolo.

9. Premere [▲] per evidenziare $\frac{(-B+\sqrt{B^2-4AC})}{2A}$, quindi premere [ENTER] per inserirla nella riga di introduzione.

10. Premere [◀] fino a portare il cursore sul segno **+** nella formula. Premere [−] per modificare l'espressione della formula quadratica in modo che diventi $\frac{(-B-\sqrt{B^2-4AC})}{2A}$.

11. Premere [ENTER] per trovare l'altra soluzione dell'equazione quadratica $2x^2 - 11x + 14 = 0$.

Visualizzazione di soluzioni complesse

Risolvere ora l'equazione $2x^2 - 6x + 5 = 0$. Se si imposta la modalità dei numeri complessi **a+b*i*** è possibile visualizzare risultati complessi sul TI-84 Plus.

1. Premere [MODE] [▼] [▼] [▼] [▼] [▼] [▼] (6 volte), quindi premere [▶] per evidenziare **a+b*i***. Premere [ENTER] per selezionare la modalità numeri complessi **a+b*i***.
2. Premere [2nd] [QUIT] (sopra a [MODE]) per tornare allo schermo principale, quindi premere [CLEAR] per azzerare lo schermo principale.

3. Premere **2** [STO▶] [ALPHA] **A** [ALPHA] [:] [(-)] **6** [STO▶] [ALPHA] **B** [ALPHA] [:] **5** [STO▶] [ALPHA] **C** [ENTER].

   Il coefficiente del termine X^2, il coefficiente del termine X e la costante della nuova equazione vengono memorizzati rispettivamente in A, B e C.

4. Inserire la formula quadratica in modalità Classic: [(] [(-)] [ALPHA] **B** [+] [2nd] [√] [ALPHA] **B** [x²] [-] **4** [ALPHA] **A** [ALPHA] **C** [▶] [)] [÷] [(] **2** [ALPHA] **A** [)].

   Poiché la soluzione è un numero complesso, è necessario inserire la formula utilizzando l'operazione di divisione invece del modello di scelta rapida **n/d**. I numeri complessi non sono validi nel modello **n/d**, nell'inserimento o nel risultato, e produrranno il seguente errore **Error: Data Type**.

5. Premere [ENTER] per trovare una soluzione dell'equazione $2x^2-6x+5=0$.

2→A: -6→B:5→C
5
(-B+√(B²-4AC))/(2A
1.5+.5i

6. Premere [▲] per evidenziare l'espressione della formula quadratica, quindi premere [ENTER] per inserirla nella riga di introduzione.

7. Premere [◀] fino a portare il cursore sul segno **+** nella formula. Premere [-] per modificare l'espressione della formula quadratica in modo che diventi $(-B-\sqrt{B^2-4AC})/(2A)$.

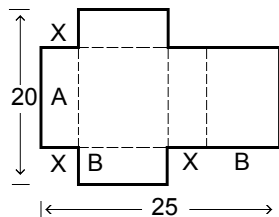
8. Premere [ENTER] per trovare una soluzione dell'equazione $2x^2-6x+5=0$.

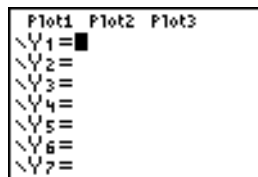
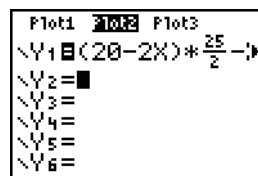
Scatola con coperchio

Definizione di una funzione

Prendere un foglio di carta di dimensioni 20 cm × 25 cm e ritagliare due quadrati X × X da due angoli. Tagliare rettangoli di X × 12½ cm dagli altri due angoli come visualizzato nel diagramma di seguito. Piegare il foglio di carta per ottenere una scatola con un coperchio. Che valore di X si deve utilizzare affinché la scatola abbia il volume massimo V? Utilizzare i grafici e la tabella per determinare la soluzione.

Per iniziare, definire una funzione che descrive il volume della scatola.

Dal diagramma:
2X + A = 20
2X + 2B = 25
V = A∗B∗X

Sostituendo:
V = (20 − 2X) (25⁄2 − X) X

1. Premere [Y=] per visualizzare l'editor **Y=**, che si trova dove vengono definite le funzioni per le tabelle e la rappresentazione grafica.

2. Premere [(] **20** [-] **2** [X,T,Θ,n] [)] [(] **25** [÷] **2** [-] [X,T,Θ,n] [)] [X,T,Θ,n] [ENTER] per definire la funzione del volume come **Y1** in termini di **X**.

   [X,T,Θ,n] consente di immettere **X** velocemente, senza dover premere [ALPHA]. Il segno **=**indica che **Y1** è selezionata.

Definizione di una tabella di valori

La funzione tabella della calcolatrice TI-84 Plus visualizza informazioni numeriche su una funzione. È possibile utilizzare una tabella dei valori della funzione appena definita per valutare una risposta al problema.

1. Premere [2nd] [TBLSET] (sopra a [WINDOW]) per visualizzare il menu **TABLE SETUP**.
2. Premere [ENTER] per accettare **TblStart=0**.
3. Premere **1** [ENTER] per definire l'incremento della tabella **∆Tbl=1**. Lasciare **Indpnt: Auto** e **Depend: Auto** in modo da generare la tabella automaticamente.

4. Premere [2nd] [TABLE] (sopra a [GRAPH]) per visualizzare la tabella.

   Si noti che il valore massimo di **Y1** si verifica quando **X** è circa **4**, tra **3** e **5**.

X	Y1
0	0
1	207
2	336
3	399
4	408
5	375
6	312

X=4

5. Premere e tenere premuto [▼] per far scorrere la tabella fino a quando non viene visualizzato un risultato negativo per **Y1**.

   Si noti che la lunghezza massima di **X** per questo problema si ottiene dove il segno di **Y1** (volume) passa da positivo a negativo, tra 10 e 11.

6. Premere [2nd] [TBLSET].

   Si noti che **TblStart** è diventato **5** per riflettere la prima riga della tabella così come era stata visualizzata l'ultima volta. Nel passaggio 5, il primo elemento di **X** visualizzato nella tabella è **5**.

Ingrandimento della tabella

È possibile modificare la visualizzazione di una tabella per ottenere maggior informazioni su una funzione definita. Con valori più piccoli di **∆Tbl**, è possibile infittire i dati della tabella. È possibile

modificare i valori dello schermo TBLSET premendo [2nd] [TBLSET] oppure premendo [▲] nello schermo TABLE.

1. Premere [2nd] [TABLE].
2. Premere [▲] per spostare il cursore per evidenziare **3**.
3. Premere [▲]. Sulla riga di introduzione viene visualizzato **ΔTbl** .

X	Y1
3	399
4	408
5	375
6	312
7	231
8	144
9	63

ΔTbl=.1

4. Introdurre [.] **1** [ENTER]. La tabella viene aggiornata, mostrando le variazioni in X con incrementi di 0.1.

   Si noti che il valore massimo di **Y1** in questa vista della tabella è **410.26**, che si ottiene per **X=3.7**. Pertanto, il valore massimo si ottiene dove **3.6<X<3.8.**

X	Y1
3.2	404.74
3.3	406.82
3.4	408.41
3.5	409.5
3.6	410.11
3.7	410.26
3.8	409.94

X=3.7

5. Con X=3.6 evidenziato, premere [▲] [.] **01** [ENTER] per impostare **ΔTbl**=0.01.

X	Y1
3.6	410.11
3.61	410.15
3.62	410.18
3.63	410.2
3.64	410.23
3.65	410.24
3.66	410.25

X=3.6

6. Premere [▼] e [▲] per far scorrere la tabella.

   Vengono visualizzati quattro valori massimi uguali a **410.26** in **X=3.67**, **3.68**, **3.69** e **3.70**.

X	Y1
3.65	410.24
3.66	410.25
3.67	410.26
3.68	410.26
3.69	410.26
3.7	410.26
3.71	410.25

X=3.67

7. Premere [▼] e [▲] per spostare il cursore su **3.67**. Premere [▶] per spostare il cursore nella colonna **Y1**.

   Il valore preciso di **Y1** a **X=3.67** viene visualizzato sulla riga inferiore nella massima precisione ammessa come **410.261226**.

X	Y1
3.66	410.25
3.67	410.26
3.68	410.26
3.69	410.26
3.7	410.26
3.71	410.25
3.72	410.23

Y1=410.261226

8. Premere [▼] per visualizzare l'altro valore massimo.
9. Il valore di massima precisione di **Y1** per **X=3.68** è **410.264064**, per X=3.69 è 410.262318 e per X=3.7 è 410.256**.**

   Questo sarebbe il volume massimo della scatola se si misurasse il foglio di carta a incrementi di 0,01 cm.

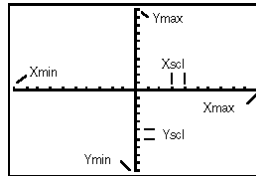
X	Y1
3.66	410.25
3.67	410.26
3.68	410.26
3.69	410.26
3.7	410.26
3.71	410.25
3.72	410.23

Y1=410.264064

Impostazione della finestra di visualizzazione

È possibile utilizzare le funzioni per la rappresentazione grafica della calcolatrice TI-84 Plus per trovare il valore massimo di una funzione definita precedentemente. Quando si attiva il grafico, la finestra di visualizzazione definisce la parte visualizzata del piano delle coordinate. I valori delle variabili della finestra determinano la dimensione della finestra di visualizzazione.

1. Premere WINDOW per visualizzare l'editor delle variabili della finestra, in cui è possibile visualizzare e modificare i valori delle variabili della finestra.

   Le variabili della finestra standard definiscono la finestra di visualizzazione come illustrato. **Xmin**, **Xmax**, **Ymin** e **Ymax** definiscono i margini dello schermo. **Xscl** e **Yscl** definiscono la distanza tra gli indicatori sulle assi **X** e **Y**. **Xres** controlla la risoluzione.

2. Premere **0** ENTER per definire **Xmin**.
3. Premere **20** ÷ **2** per definire **Xmax** utilizzando un'espressione.

   Nota: per questo esempio, viene usato per il calcolo il segno di divisione. Tuttavia, è possibile utilizzare il formato di introduzione n/d dove è possibile ottenere un risultato frazionario, a seconda delle impostazioni della modalità.

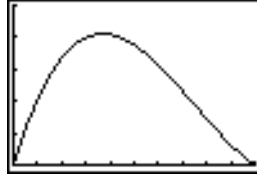
4. Premere ENTER. L'espressione viene calcolata e **10** viene memorizzato in **Xmax**. Premere ENTER per accettare **1** come valore di **Xscl**.
5. Premere **0** ENTER **500** ENTER **100** ENTER **1** ENTER per definire le rimanenti variabili della finestra.

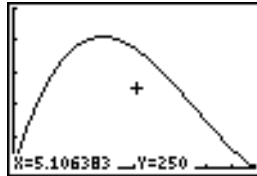
```
WINDOW
 Xmin=0
 Xmax=10
 Xscl=1
 Ymin=0
 Ymax=500
 Yscl=100
 Xres=1
```

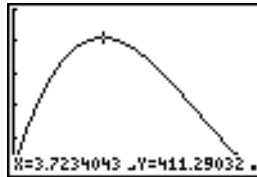
Visualizzazione e traccia del grafico

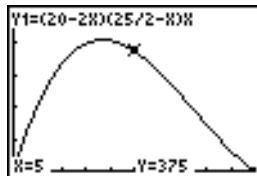
A questo punto, dopo aver definito la funzione da studiare e la finestra in cui disegnarne il grafico, e' possibile visualizzare il grafico stesso ed esplorarlo. È possibile tracciare le coordinate sul grafico con la funzione **TRACE**.

1. Premere [GRAPH] per rappresentare graficamente la funzione selezionata nella finestra di visualizzazione.

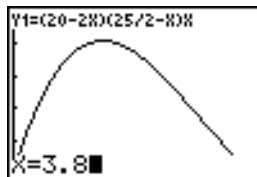
   Viene visualizzato il grafico di **Y1=(20−2X)(25⁄2−X)X**.

2. Premere [▶] per attivare il cursore grafico a movimento libero.

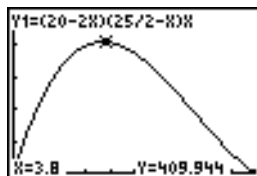
   I valori delle coordinate **X** e **Y** nella posizione del cursore grafico vengono visualizzati sulla riga inferiore.

3. Premere [◀], [▶], [▲] e [▼] per spostare il cursore a movimento libero sul punto che appare corrispondere al valore massimo della funzione.

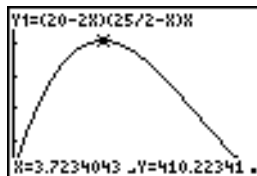
   Mentre si sposta il cursore, i valori delle coordinate **X** e **Y** vengono aggiornati continuamente.

4. Premere [TRACE]. Il cursore per la traccia viene visualizzato sulla funzione **Y1.**

   Nell'angolo superiore sinistro viene richiamata la definizione della funzione che si sta tracciando.

5. Premere [◀] e [▶] per tracciare lungo **Y1**, di un punto **X** alla volta, valutando **Y1** per ciascun punto di **X**.

   È inoltre possibile immettere il valore calcolato per il massimo di **X.**

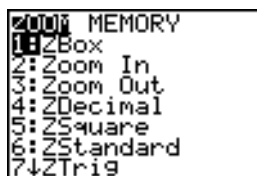
6. Premere **3** [.] **8**. Quando si preme il tasto di un numero mentre ci si trova in **TRACE,** il prompt **X=** viene visualizzato nell'angolo inferiore sinistro.

7. Premere [ENTER].

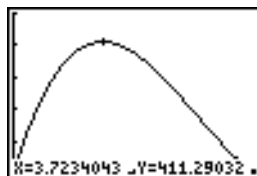
   Il cursore per la traccia salta al punto sulla funzione **Y1** calcolato per il valore **X** immesso.

8. Premere ◄ e ► fino a quando non ci si trova sul valore **Y** massimo.

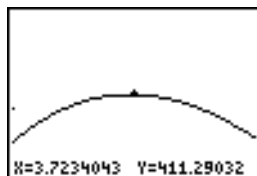
   Questo è il massimo di **Y1(X)** per le **X** corrispondenti ai pixel. Il punto di massimo esatto potrebbe trovarsi tra due di questi.

Ingrandimento del grafico

Per facilitare l'identificazione dei valori massimi o minimi, delle radici e delle intersezioni delle funzioni, è possibile ingrandire la finestra di visualizzazione in un punto specifico utilizzando le istruzioni del menu **ZOOM**.

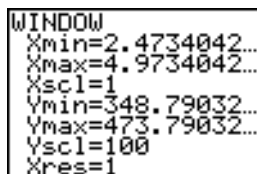
1. Premere [ZOOM] per visualizzare il menu **ZOOM**.

   Questo è un tipico menu della calcolatrice TI-84 Plus. Per selezionare una voce, è possibile premere il numero o la lettera di fianco alla voce, oppure premere ▼ fino a quando non viene evidenziato il numero o la lettera della voce, quindi premere [ENTER].

2. Premere **2** per selezionare **2:Zoom In**.

   Il grafico viene nuovamente visualizzato. Il cursore è cambiato per indicare per si sta usando un'istruzione zoom.

3. Con il cursore vicino al punto del grafico corrispondente al valore massimo della funzione, premere [ENTER].

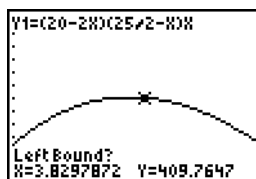
   Viene visualizzata la nuova finestra di visualizzazione. Sia **Xmax**−**Xmin** che **Ymax**−**Ymin** sono stati scalati di un fattore 4, il valore di ingrandimento predefinito dello zoom.

4. Premere ◄ e ► per cercare il valore massimo.

5. Premere [WINDOW] per visualizzare le nuove impostazioni della finestra.

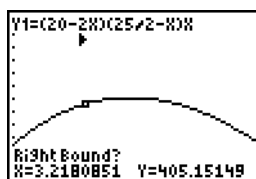
   Nota: per tornare al grafico precedente, premere [ZOOM] ► **1:ZPrevious**.

Calcolo numerico del valore massimo

È possibile utilizzare un'operazione del menu **CALCULATE** per calcolare un massimo locale di una funzione. A tal fine, selezionare un punto a sinistra di dove si presume che si trovi il massimo sul grafico. Questo punto è detto estremo sinistro. Successivamente, selezionare un punto a destra del massimo. Questo punto è detto estremo destro. Infine, ipotizzare il punto massimo spostando il cursore su un punto compreso tra gli estremi sinistro e destro. Con queste informazioni, il punto di massimo può essere calcolato utilizzando i metodi programmati nella TI-84 Plus.

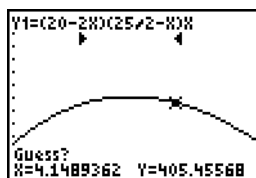
1. Premere [2nd] [CALC] per visualizzare il menu **CALCULATE**. Premere **4** per selezionare **4:maximum.**

   Il grafico viene nuovamente visualizzato con un prompt **Left Bound?**.

2. Premere [◄] per spostarsi lungo la curva in un punto alla sinistra del valore massimo, quindi premere [ENTER].

   Un ▶ nella parte superiore dello schermo indica il margine selezionato.

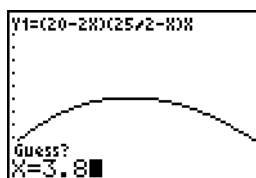
   Viene visualizzato un prompt **Right Bound**

3. Premere [►] per spostarsi lungo la curva in un punto sulla destra del valore massimo, quindi premere [ENTER].

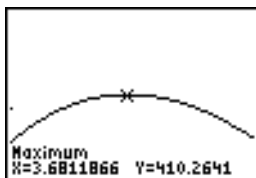
   Un ◀ nella parte superiore dello schermo indica il margine selezionato.

   Viene visualizzato un prompt **Guess?**

4. Premere [◄] per tracciare in un punto vicino al valore massimo, quindi premere [ENTER].

   Oppure è possibile immettere un tentativo per il valore massimo.

   Premere **3** [.] **8**, quindi premere [ENTER].

   Quando si preme il tasto di un numero in **TRACE,** il prompt **X=** viene visualizzato nell'angolo inferiore sinistro.

   Si confrontino i valori per il valore massimo calcolato numericamente con quelli trovati con il cursore a movimento libero, la traccia e la tabella.

   Nota: Nei passaggi 2 e 3 precedenti, è possibile immettere valori per i margini destro e sinistro direttamente, nello stesso modo descritto nel passaggio 4.

Confronto dei risultati dei test utilizzando i boxplot

Problema

Con un esperimento è stata rilevata una differenza significativa tra ragazzi e ragazze riguardo alla loro abilità nell'identificare oggetti tenuti nella mano sinistra, controllata dalla parte destra del cervello, rispetto alla loro mano destra, controllata dalla parte sinistra del cervello. La squadra grafici della TI ha condotto un'esperimento simile su donne e uomini adulti.

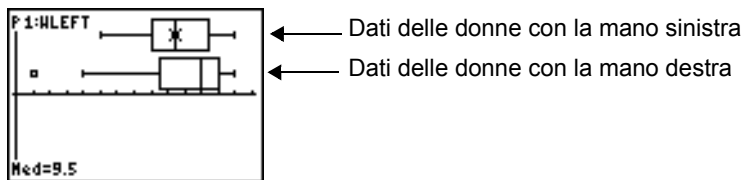
Nella verifica sono stati utilizzati 30 piccoli oggetti che i partecipanti non potevano vedere. Dapprima, i partecipanti hanno tenuto uno per volta 15 dei 30 oggetti nella loro mano sinistra ed hanno tentato di indovinare di che oggetto si trattasse. Successivamente i partecipanti hanno tenuto gli altri 15 oggetti, sempre uno per volta, nella loro mano destra ed hanno tentato di indovinare di che oggetto si trattasse. Utilizzare i boxplot per confrontare visivamente i dati delle risposte corrette presentate nella tabella seguente.

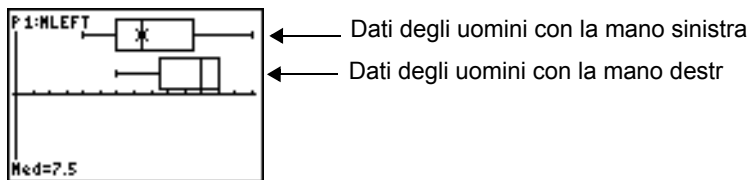
Ogni riga della tabella rappresenta i risultati osservati per un solo soggetto. Notare che sono stati osservati 10 donne e 12 uomini.

Risposte corrette			
Donne sinistra	**Donne destra**	**Uomini sinistra**	**Uomini destra**
8	4	7	12
9	1	8	6
12	8	7	12
11	12	5	12
10	11	7	7
8	11	8	11
12	13	11	12
7	12	4	8
9	11	10	12
11	12	14	11
		13	9
		5	9

Procedura

1. Premere [STAT] **5** per selezionare **5:SetUpEditor**. Inserire i nomi di lista **WLEFT**, **WRGHT**, **MLEFT** e **MRGHT**, separati da virgole. Premere [ENTER]. L'editor stat di lista ora contiene solo quattro liste. (Vedere il capitolo 11: Elenchi per istruzioni dettagliate per l'uso di **SetUpEditor**.)
2. Premere [STAT] **1** per selezionare **1:Edit**.
3. Immettere in **WLEFT** il numero di risposte corrette che ciascuna donna ha dato utilizzando la mano sinistra (**Donne sinistra**). Premere [▶] per spostarsi su **WRGHT** e immettere il numero di risposte corrette che ciascuna donna ha dato usando la mano destra (**Donne destra**).

4. Nello stesso modo, immettere le risposte corrette di ciascun uomo in **MLEFT** (**Uomini sinistra**) e **MRGHT** (**Uomini destra**).
5. Premere [2nd] [STAT PLOT]. Selezionare **1:Plot1**. Attivare la rappresentazione grafica 1; definirla come boxplot modificato che utilizza Xlist come **WLEFT**. Spostare il cursore sulla riga superiore e selezionare **Plot2**. Attivare la rappresentazione grafica 2; definirla come boxplot modificato che utilizza Xlist come **WRGHT**. (Vedere il capitolo 12: Statistiche per informazioni dettagliate sull'uso di Stat Plots.)
6. Premere [Y=]. Disattivare tutte le funzioni.
7. Premere [WINDOW]. Impostare **Xscl=1** e **Yscl=0**. Premere [ZOOM] **9** per selezionare **9:ZoomStat**. In questo modo si regola la finestra di visualizzazione e si visualizza il boxplot per i risultati delle donne.
8. Premere [TRACE].

Utilizzare [◄] e [►] per studiare **minX**, **Q1**, **Med**, **Q3** e **maxX** per ciascuna rappresentazione. Si noti il punto esterno per i dati delle donne con la mano destra. Qual è la mediana per la mano sinistra? Qual è la mediana per la mano destra? Guardando i boxplot, con quale mano le donne hanno dato risposte più corrette?

9. Studiare i risultati degli uomini. Ridefinire la rappresentazione 1 utilizzando ora **L3**, ridefinire la rappresentazione 2 utilizzando ora **L4** e quindi premere [TRACE].

Premere [◄] e [►] per studiare **minX**, **Q1**, **Med**, **Q3** e **maxX** per ciascuna rappresentazione. Qual è la differenza tra le rappresentazioni?

10. Confrontare i risultati delle mani sinistre. Ridefinire la rappresentazione 1 per utilizzare **WLEFT** e la rappresentazione 2 per utilizzare **MLEFT**, quindi premere [TRACE] per studiare **minX**, **Q1**, **Med**, **Q3** e **maxX** per ciascuna rappresentazione. Chi ha indovinato di più con la mano sinistra, gli uomini o le donne?
11. Confrontare i risultati delle mani destre. Ridefinire la rappresentazione 1 per utilizzare **WRGHT** e la rappresentazione 2 per utilizzare **MRGHT**, quindi premere [TRACE] per studiare **inX**, **Q1**, **Med**, **Q3** e **maxX** per ciascuna rappresentazione. Chi ha indovinato di più con la mano destra, gli uomini o le donne?

    L'esperimento originale ha dimostrato che i ragazzi non hanno risposto in modo molto corretto utilizzando la mano destra, mentre le ragazze hanno risposto correttamente utilizzando entrambe le mani. Tuttavia, il risultato precedente non corrisponde ai boxplot visualizzati per gli adulti. Secondo voi, la ragione consiste nel fatto che gli adulti hanno imparato ad adattarsi o perché il nostro campione non è sufficientemente grande?

Rappresentazione di funzioni a tratti

Problema

La multa per avere superato il limite di velocità di 45 km all’ora è 50; più 5 per ciascun km all’ora da 46 a 55 km all’ora; più 10 per ciascun km all’ora da 56 a 65 km all’ora; più 20 per ciascun km all’ora da 66 km all’ora in su. Rappresentare la funzione a tratti che descrive l’ammontare della multa.

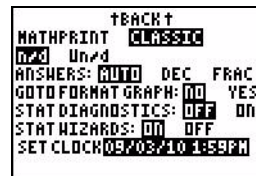
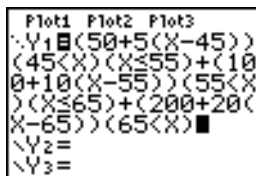
La multa (Y) come funzione dei chilometri all'ora (X) è:

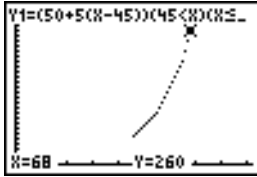
$$Y=\begin{cases} 0 & 0 < X \le 45 \\ 50 + 5\,(X - 45) & 45 < X \le 55 \\ 50 + 5 * 10 + 10\,(X - 55) & 55 < X \le 65 \\ 50 + 5 * 10 + 10 * 10 + 20\,(X - 65) & 65 < X \end{cases},$$

che viene semplificato in:

$$Y=\begin{cases} 0 & 0 < X \le 45 \\ 50 + 5\,(X - 45) & 45 < X \le 55 \\ 100 + 10\,(X - 55) & 55 < X \le 65 \\ 200 + 20\,(X - 65) & 65 < X \end{cases}$$

Procedura

1. Premere [MODE]. Selezionare **Func** e **Classic**.

2. Premere [Y=]. Disattivare tutte le funzioni e le rappresentazioni grafiche statistiche. Immettere la funzione **Y=** per descrivere la multa. Utilizzare le operazioni del menu **TEST** per definire la funzione a tratti. Impostare lo stile del grafico per **Y1** a ⋱ (punto).

3. Premere [WINDOW] e impostare **Xmin=⁻2**, **Xscl=10**, **Ymin=⁻5**, **Yscl=10** e **ΔX=1**. Ignorare **Xmax** e **Ymax** perché vengono impostati da **ΔX** e **ΔY** nel passaggio 4.

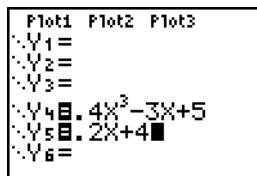
4. Premere [2nd] [QUIT] per tornare allo schermo principale. Memorizzare **1** su **ΔX** e **5** su **ΔY**. **ΔX** e **ΔY** sono nel menu secondario **VARS Window X/Y**. **ΔX** e **ΔY** specificano la distanza orizzontale e verticale tra i centri di pixel adiacenti. Valori interi di **ΔX** e **ΔY** producono buoni valori per la rappresentazione grafica.
5. Premere [TRACE] per tracciare la funzione. A quale velocità la multa supera i 250?

Visualizzazione delle disuguaglianze

Problema

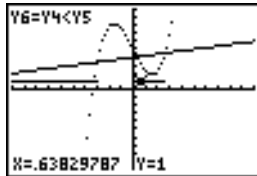
Visualizzare la disuguaglianza $0.4x^3-3x+5<0.2x+4$. Utilizzare le operazioni del menu **TEST** per studiare i valori di x dove la disuguaglianza è vera e dove è falsa.

Nota: è possibile studiare la rappresentazione grafica delle disuguaglianze utilizzando l'applicazione Inequality Graphing. L'applicazione è precaricata sulla TI-84 Plus e può essere scaricata da education.ti.com.

Procedura

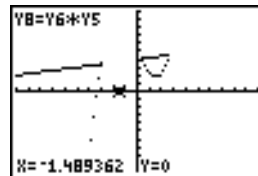
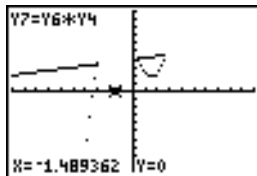
1. Premere [MODE]. Selezionare **Dot**, **Simul** e le impostazioni predefinite.
   Se si imposta la modalità **Dot**, tutte le icone dello stile del grafico vengono modificate in (punto) nell'editor **Y=**.
2. Premere [Y=]. Disattivare tutte le funzioni e le rappresentazioni grafiche statistiche. Immettere la parte sinistra della disuguaglianza come **Y4** e la parte destra come **Y5**.

3. Immettere l'istruzione della disuguaglianza come **Y6**. Questa funzione vale **1** se la disuguaglianza è vera e **0** se è falsa.

Nota: è possibile utilizzare il menu di scelta rapida YVARS per incollare Y4 e Y5 nell'editor Y=.

4. Premere ZOOM **6** per rappresentare la disuguaglianza nella finestra standard.
5. Premere TRACE ▼ ▼ per spostarsi su **Y6**. A questo punto, premere ◄ e ► per tracciare la disuguaglianza, osservando il valore di **Y**.

Mentre si percorre il grafico, è possibile vedere che Y=1 indica che Y4<Y5 è vero e che Y=0 indica che Y4<Y5 è falso.

6. Premere Y=. Disattivare **Y4**, **Y5** e **Y6**. Immettere le equazioni per rappresentare solo la disuguaglianza.

7. Premere TRACE.

   Si noti che i valori di **Y7** e **Y8** sono zero dove la disuguaglianza è falsa. Gli intervalli del grafico sono visibili solo dove Y4<Y5 perché gli intervalli falsi sono moltiplicati per 0 (Y6∗Y4 e Y6∗Y5).

Risoluzione di un sistema di equazioni non lineari

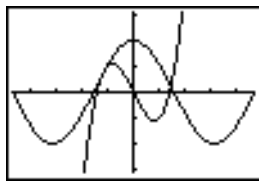
Problema

Utilizzare un grafico per risolvere l'equazione $x^3-2x=2\cos(x)$. In altre parole, risolvere il sistema di due equazioni a due incognite: $y = x^3-2x$ e $y = 2\cos(x)$. Utilizzare i fattori di **ZOOM** per controllare il numero di cifre decimali visualizzate sul grafico e utilizzare **MATH** Intersect per calcolare una soluzione approssimata.

Procedura

1. Premere [MODE]. Selezionare le impostazioni della modalità predefinita. Premere [Y=]. Disattivare tutte le funzioni e le rappresentazioni grafiche statistiche. Immettere le funzioni.

```
\Y1=X³-2X
\Y2=2cos(X)
```

2. Premere [ZOOM] **4** per selezionare **4:ZDecimal**. Lo schermo visualizza che potrebbero esistere due soluzioni (le ascisse dei punti in cui i due grafici sembrano intersecarsi).

3. Premere [ZOOM] [▶] **4** per selezionare **4:SetFactors** dal menu **ZOOM MEMORY**. Impostare **XFact=10** e **YFact=10.**
4. Premere [ZOOM] **2** per selezionare **2:Zoom In**. Utilizzare [◀], [▶], [▲] e [▼] per spostare il cursore a movimento libero sull'intersezione delle curve alla destra dello schermo. Mentre si sposta il cursore, si noti che le coordinate **X** e **Y** hanno una cifra decimale.
5. Premere [ENTER] per ingrandire. Spostare il cursore sull'intersezione. Mentre si sposta il cursore, si noti che ora le coordinate **X** e **Y** hanno due cifre decimali.
6. Premere [ENTER] per ingrandire ancora. Spostare il cursore a movimento libero su un punto esattamente sull'intersezione. Si noti il numero di cifre decimali.
7. Premere [2nd] [CALC] **5** per selezionare **5:intersect**. Premere [ENTER] per selezionare la prima curva e [ENTER] per selezionare la seconda curva. Per assegnare un'approssimazione iniziale, spostare il cursore della rappresentazione grafica vicino all'intersezione. Premere [ENTER]. Quali sono le coordinate del punto di intersezione?
8. Premere [ZOOM] **4** per selezionare **4:ZDecimal** e visualizzare nuovamente il grafico originale.
9. Premere [ZOOM]. Selezionare **2:Zoom In** e ripetere i passaggi da 4 a 8 per studiare l'apparente intersezione delle funzioni alla sinistra dello schermo.

Utilizzo di un programma per creare il triangolo di Sierpinski

Programma

Questo programma crea un disegno di un famoso frattale, il triangolo di Sierpinski, e memorizza il disegno in un'immagine. Per iniziare, premere [PRGM] [▸] [▸] **1**. Assegnare al programma il nome **SIERPINS**, quindi premere [ENTER]. Viene visualizzato l'editor del programma.

Nota: dopo aver eseguito questo programma, premere [2nd] [FORMAT] [▾] [▾] [▾] [ENTER] per attivare gli assi nello schermo grafico.

Programma

```
PROGRAM:SIERPINS
:FnOff :ClrDraw
:PlotsOff
:AxesOff
:0→Xmin:1→Xmax
:0→Ymin:1→Ymax
:rand→X:rand→Y
:For(K,1,3000)
:rand→N
:If N≤1/3
:Then
:.5X→X
:.5Y→Y
:End
:If 1/3<N and N≤2/3
:Then
:.5(.5+X)→X
:.5(1+Y)→Y
:End
:If 2/3<N
:Then
:.5(1+X)→X
:.5Y→Y
:End
:Pt-On(X,Y)
:End
:StorePic 6
```

Imposta la finestra di visualizzazione.

Beginning of **For** group.

Gruppo **If**/**Then**.

Gruppo **If**/**Then**.

Gruppo **If**/**Then**.

Disegna un punto.
Fine del gruppo **For**.
Memorizza l'immagine.

Dopo aver eseguito il programma precedente, è possibile richiamare e visualizzare l'immagine con l'istruzione **RecallPic 6**.

Visualizzazione dei punti attrattivi nei diagrammi a ragnatela

Problema

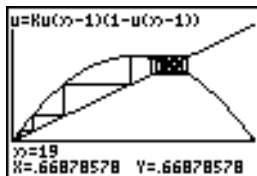
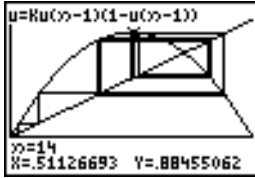
Utilizzando il formato **Web**, è possibile identificare i punti attrattivi e repulsivi nella rappresentazione di iterazioni.

Procedura

1. Premere [MODE]. Selezionare **Seq** e le impostazioni predefinite. Premere [2nd] [FORMAT]. Selezionare il formato **Web** e le impostazioni predefinite.
2. Premere [Y=]. Azzerare le funzioni e disattivare tutte le rappresentazioni grafiche statistiche. Immettere la successione che corrisponde all'espressione Y=Kx(1−X).

   u(*n*)=Ku(*n*−1)(1−u(*n*−1))
   u(*n*Min)=.01
3. Premere [2nd] [QUIT] per tornare allo schermo principale e quindi memorizzare **2.9** su **K**.
4. Premere [WINDOW]. Impostare le variabili della finestra.

***n*Min=0**	**Xmin=0**	**Ymin=⁻.26**
***n*Max=10**	**Xmax=1**	**Ymax=1.1**
PlotStart=1	**Xscl=1**	**Yscl=1**
PlotStep=1		

5. Premere [TRACE] per visualizzare il grafico e quindi premere [▸] per rappresentare la ragnatela. Questa è una ragnatela con un punto attrattivo.

6. Modificare **K** in **3.44** e rappresentare il grafico per visualizzare una ragnatela con un'orbita attrattiva di periodo 2.
7. Modificare **K** in **3.54** e rappresentare il grafico per visualizzare una ragnatela con un'orbita attrattiva di periodo 4.

Utilizzo di un programma per dedurre i coefficienti

Impostazione del programma

Questo programma rappresenta la funzione A sin(BX) con coefficienti interi casuali tra 1 e 10. Si tenti di dedurre dal grafico i coefficienti e di rappresentare la propria risposta come C sin(DX). Il programma continua fino a quando la risposta non è corretta.

Nota: questo programma cambia la finestra e gli stili del grafico. Dopo aver eseguito il programma, è possibile modificare singole impostazioni a piacere oppure premere [2nd] [MEM] **7 2 2** per tornare alle impostazioni predefinite.

Programma

```
PROGRAM:GUESS
:PlotsOff :Func
:FnOff :Radian
:ClrHome
:"Asin(BX)"→Y1          Definisce le equazioni.
:"Csin(DX)"→Y2
:GraphStyle(1,1)        Imposta gli stili del grafico.
:GraphStyle(2,5)
:FnOff 2
:randInt(1,10)→A        Inizializza i coefficienti.
:randInt(1,10)→B
:0→C:0→D
:-2π→Xmin               Imposta finestra di visualizzazione.
:2π→Xmax
:π/2→Xscl
:-10→Ymin
:10→Ymax
:1→Yscl
:DispGraph              Visualizza il grafico.
:Pause
:FnOn 2
:Lbl Z
:Prompt C,D             Chiede la risposta.
```

```
:DispGraph
:Pause
```

Visualizza il grafico.

```
:If C=A
:Text(1,1,"C IS OK")
:If C≠A
:Text(1,1,"C IS
WRONG")
:If D=B
:Text(1,50,"D IS OK")
:If D≠B
:Text(1,50,"D IS
WRONG")
```

Visualizza i risultati.

```
:DispGraph
:Pause
```

Visualizza il grafico.

```
:If C=A and D=B
:Stop
:Goto Z
```

Esce se la risposta è corretta.

Nota: l'applicazione Guess My Coefficients è un gioco educativo che sfida l'utente a inserire i coefficienti corretti per i grafici di funzioni lineari, quadratiche e di valore assoluto. Questa App è disponibile presso education.ti.com.

Circonferenza unitaria e curve trigonometriche

Problema

Utilizzando la modalità di rappresentazione parametrica, rappresentare la circonferenza unitaria e la curva del seno per visualizzare la relazione tra di esse.

Le funzioni che possono essere rappresentate nella grafica delle funzioni possono essere rappresentate anche nella grafica parametrica definendo la componente **X** come **T** e la componente **Y** come **F(T)**.

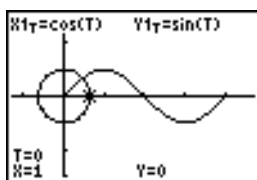
Procedura

1. Premere [MODE]. Selezionare **Par**, **Simul** e le impostazioni predefinite.
2. Premere [WINDOW]. Impostare la finestra di visualizzazione.

Tmin=0	**Xmin=⁻2**	**Ymin=⁻3**
Tmax=2π	**Xmax=7.4**	**Ymax=3**
Tstep=.1	**Xscl=π/2**	**Yscl=1**

3. Premere [Y=]. Disattivare tutte le funzioni e le rappresentazioni grafiche statistiche. Immettere le espressioni per definire il cerchio di raggio unitario con centro in (0,0).

4. Immettere le espressioni per definire la curva del seno.

5. Premere [TRACE]. Mentre il grafico viene rappresentato, è possibile premere ◣ per interrompere temporaneamente il tracciamento ed ◣ nuovamente per riprendere la rappresentazione mentre la funzione del seno si “sviluppa” dalla circonferenza unitaria.

Nota:

- È possibile generalizzare lo “sviluppo”. Sostituire **sin T** in **Y2T** con altre funzioni trigonometriche per sviluppare quella particolare funzione.
- È possibile rappresentare di nuovo le funzioni disattivandole e riattivandole nell'editor Y= oppure utilizzando i comandi FuncOFF e FuncON nello schermo principale.

Come trovare l’area di una regione delimitata da curve

Problema

Trovare l’area della regione delimitata da:

$f(x) = 300x/(x^2 + 625)$
$g(x) = 3\cos(.1x)$
$x = 75$

Procedura

1. Premere [MODE]. Selezionare le impostazioni predefinite.
2. Premere [WINDOW]. Impostare la finestra di visualizzazione.

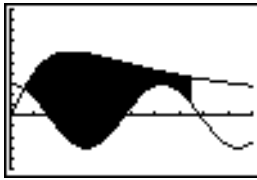
Xmin=0	**Ymin=⁻5**	**Xres=1**
Xmax=100	**Ymax=10**	
Xscl=10	**Yscl=1**	

3. Premere [Y=]. Disattivare tutte le funzioni e le rappresentazioni grafiche statistiche. Immettere le funzioni superiore e inferiore.

   Y1=300X⁄(X^2+625)
   Y2=3cos(.1X)

4. Premere [2nd] [CALC] **5** per selezionare **5:Intersect**. Viene visualizzato il grafico. Selezionare una prima curva, una seconda curva e approssimare con il cursore il punto di intersezione alla sinistra dello schermo. Viene visualizzata la soluzione e il valore di **X** nel punto di intersezione, che rappresenta il limite inferiore dell'integrale, viene memorizzato in **Ans** e **X**.

5. Premere [2nd] [QUIT] per andare allo schermo principale. Premere [2nd] [DRAW] **7** e utilizzare **Shade(** per visualizzare l'area in modo grafico.

   Shade(Y2,Y1,Ans,75)

6. Premere [2nd] [QUIT] per tornare allo schermo principale. Immettere l'espressione per calcolare l'integrale per la regione ombreggiata.

   fnInt(Y1−Y2,X,Ans,75)

   L'area è **325.839962**.

Equazioni parametriche: il problema della ruota panoramica

Problema

Utilizzando due coppie di equazioni parametriche, determinare il momento in cui due oggetti in movimento nello stesso piano sono alla minima distanza.

Una ruota panoramica di un Luna Park ha un diametro (d) di 20 metri e sta ruotando in senso antiorario ad una velocità (s) di un giro ogni 12 secondi. Le equazioni parametriche seguenti descrivono la posizione di un passeggero della ruota panoramica al tempo T, dove α è l'angolo di rotazione, (0,0) è il punto alla base della ruota e (10,10) è la posizione del passeggero nel punto più a destra, quando T=0.

X(T) = r cos α dove $\alpha = 2\pi Ts$ e r = d⁄2
Y(T) = r + r sin α

Una persona a terra lancia una palla ad un passeggero della ruota panoramica. Il braccio di chi lancia è alla stessa altezza della base della ruota, ma 25 metri (b) a destra della base della ruota (25,0). La persona lancia la palla con velocità (v_0) di 22 metri al secondo ad un angolo (θ) di 66°

dal piano orizzontale. L'equazione parametrica seguente descrive la posizione della palla al tempo T.

$X(T) = b - Tv_0 \cos\theta$
$Y(T) = Tv_0 \sin\theta - (g/2)\, T^2$ dove g = 9.8 m/sec^2

Procedura

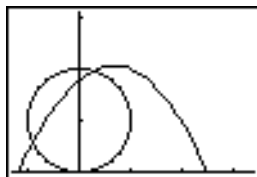
1. Premere [MODE]. Selezionare **Par**, **Simul** e le impostazioni predefinite. La modalità **Simul** (simultanea) simula i due oggetti in movimento nel tempo.
2. Premere [WINDOW]. Impostare la finestra di visualizzazione.

Tmin=0	**Xmin=⁻13**	**Ymin=0**
Tmax=12	**Xmax=34**	**Ymax=31**
Tstep=.1	**Xscl=10**	**Yscl=10**

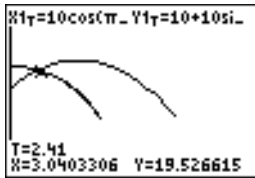
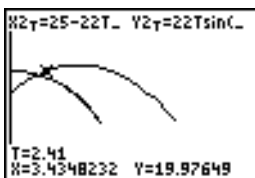
3. Premere [Y=]. Disattivare tutte le funzioni e le rappresentazioni grafiche statistiche. Immettere le espressioni che descrivono il movimento della ruota panoramica e il percorso della palla. Impostare lo stile del grafico per **X2T** a (percorso).

-(9.8/2)T²

Nota: Provare ad impostare gli stili del grafico a **X1T** e **X2T** , per visualizzare una sedia sulla ruota panoramica e la palla in volo nell'aria quando si preme [GRAPH].

4. Premere [GRAPH] per rappresentare le equazioni. Guardare attentamente durante la rappresentazione delle funzioni. Si noti che la palla e il passeggero della ruota panoramica appaiono più vicini quando i percorsi si incrociano nel quadrante superiore destro della ruota panoramica.

5. Premere [WINDOW]. Modificare la finestra di visualizzazione per concentrarsi su questa parte del grafico.

Tmin=1	**Xmin=0**	**Ymin=10**
Tmax=3	**Xmax=23.5**	**Ymax=25.5**
Tstep=.03	**Xscl=10**	**Yscl=10**

6. Premere TRACE. Dopo aver rappresentato il grafico, premere ▸ per spostarsi vicino al punto sulla ruota panoramica in cui i percorsi si incrociano. Si notino i valori di **X**, **Y** e **T**.

7. Premere ▾ per spostarsi sul percorso della palla. Si notino i valori di **X** e **Y** (**T** non è cambiato). Si noti la posizione del cursore. Questa è la posizione della palla quando il passeggero della ruota panoramica passa l'intersezione. Chi ha raggiunto per primo il punto di intersezione, il passeggero o la palla?

In pratica, è possibile utilizzare TRACE per effettuare dei fermo-immagine e studiare il comportamento relativo di due oggetti in movimento.

Dimostrazione del teorema di Torricelli (teorema fondamentale del calcolo)

Problema 1

L'uso delle funzioni **fnInt(** e **nDeriv(** del menu di scelta rapida **FUNC** oppure del menu **MATH** per rappresentare graficamente le funzioni definite da integrali e derivate dimostra graficamente che:

$$F(x) = \int_1^x \frac{1}{t} dt = \ln(x), x > 0$$ e che

$$\frac{d}{dx}\left[\int_1^x \frac{1}{t} dt\right] = \frac{1}{x}$$

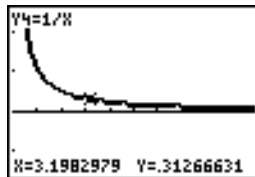
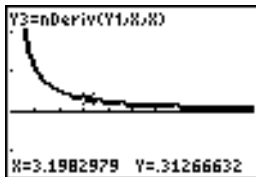
Procedura 1

1. Premere MODE. Selezionare le impostazioni predefinite.
2. Premere WINDOW. Impostare la finestra di visualizzazione.

Xmin=.01	**Ymin=⁻1.5**	**Xres=3**
Xmax=10	**Ymax=2.5**	
Xscl=1	**Yscl=1**	

3. Premere [Y=]. Disattivare tutte le funzioni e le rappresentazioni grafiche statistiche. Immettere l'integrale numerico di 1/T da 1 a X e la funzione ln(x). Impostare lo stile del grafico per **Y1** a ⋱ (linea) e **Y2** a ‑0 (percorso).

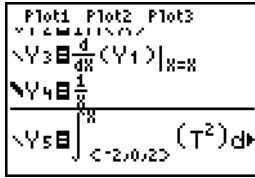
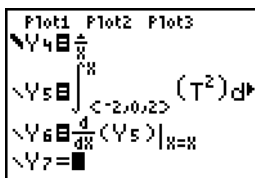
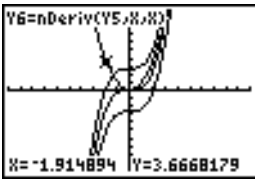
4. Premere [TRACE]. Premere [◄], [▲], [►] e [▼] per confrontare i valori di **Y1** e **Y2.**
5. Premere [Y=]. Disattivare **Y1** e **Y2**, quindi immettere la derivata numerica dell'integrale di 1/X e la funzione 1/X. Impostare lo stile del grafico per **Y3** a ⋱ (linea) e **Y4** a ⋱ (linea più spessa).

6. Premere [TRACE]. Ancora una volta, utilizzare i tasti di movimento del cursore per confrontare i valori delle due funzioni rappresentate, **Y3** e **Y4**.

Problema 2

Studiare le funzioni definite da

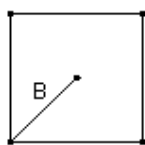
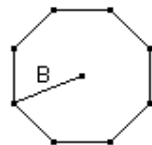
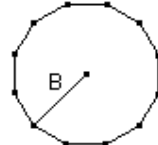
$$y = \int_2^x t^2 dt,\ \int_0^x t^2 dt,\ \text{e}\ \int_2^x t^2 dt$$

Procedura 2

1. Premere [Y=]. Disattivare tutte le funzioni. Utilizzare un elenco per definire contemporaneamente queste tre funzioni. Memorizzare la funzione in **Y5.**

2. Premere ZOOM **6** per selezionare **6:ZStandard**. I grafici vengono visualizzati come se ogni calcolo dell'integrale e della derivata venisse eseguito nel punto del pixel, il che richiede un po' di tempo.
3. Premere TRACE. Si noti che le funzioni appaiono identiche, ma traslate verticalmente da una costante.
4. Premere Y=. Immettere la derivata numerica di **Y5** in **Y6**.

5. Premere TRACE. Si noti che nonostante le tre funzioni definite da **Y5** siano diverse, hanno la stessa derivata.

Calcolo delle aree di poligoni regolari con N lati

Problema

Utilizzare il risolutore delle equazioni per memorizzare una formula per calcolare l'area di un poligono regolare con N lati, quindi risolvere per ciascuna variabile, date le altre variabili. Esplorare numericamente il fatto che per N che aumenta, il limite è l'area di un cerchio, πr^2.

Considerare la formula $A = NB^2 \sin(\pi/N) \cos(\pi/N)$ per l'area di un poligono regolare con N lati di uguale lunghezza e distanza B dal centro a un vertice.

N = 4 lati

N = 8 lati

N = 12 lati

Procedura

1. Premere [MATH] [ALPHA] **B** per selezionare **B:Solver** dal menu **MATH**. Viene visualizzato l'editor dell'equazione o l'editor interattivo del risolutore. Se viene visualizzato l'editor interattivo del risolutore, premere [▲] per visualizzare l'editor dell'equazione.
2. Immettere la formula come **0=A−NB^{2}sin(π/N)cos(π/N)** e quindi premere [ENTER]. Viene visualizzato l'editor interattivo del risolutore.

```
A-NB²sin(π/N)…=0
 A=0
 N=0
 B=0
 bound={-1ᴇ99,1…
```

3. Immettere **N=4** e **B=6** per trovare l'area (**A**) di un quadrato con distanza (**B**) dal centro al vertice di 6 centimetri.
4. Premere [▲] [▲] per spostare il cursore su **A** e quindi premere [ALPHA] [SOLVE]. La soluzione per **A** viene visualizzata nell'editor interattivo del risolutore.

```
A-NB²sin(π/N)…=0
▪A=72.000000000…
 N=4
 B=6
 bound={-1ᴇ99,1…
▪left-rt=0
```

5. A questo punto, risolvere per **B** per un'area data con diversi valori di N. Immettere **A=200** e **N=6**. Per trovare la distanza **B**, spostare il cursore su **B** e quindi premere [ALPHA] [SOLVE].

```
A-NB²sin(π/N)…=0
 A=200
 N=6
▪B=8.7738267530…
 bound={-1ᴇ99,1…
▪left-rt=0
```

6. Immettere **N=8**. Per trovare la distanza **B**, spostare il cursore su **B** e quindi premere [ALPHA] [SOLVE]. Trovare **B** per **N=9** e quindi per **N=10**.

```
A-NB²sin(π/N)…=0
 A=200
 N=9
▪B=8.3152439046…
 bound={-1ᴇ99,1…
▪left-rt=0
```

```
A-NB²sin(π/N)…=0
 A=200
 N=10
▪B=8.2493675314…
 bound={-1ᴇ99,1…
▪left-rt=0
```

Trovare l'area dati **B=6** e **N=10**, **100**, **150**, **1000** e **10000**. Confrontare i risultati ottenuti con $\pi 6^2$ (l'area di un cerchio di raggio 6).

7. Immettere **B=6**. Per trovare l'area **A**, spostare il cursore su **A** e quindi premere [ALPHA] [SOLVE]. Trovare **A** per **N=10**, quindi per **N=100**, quindi per **N=150**, quindi per **N=1000** e in ultimo per **N=10000**. Si noti che a mano a mano che **N** diventa grande, l'area **A** si avvicina a $\pi \mathbf{B}^2$.

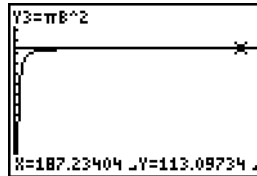
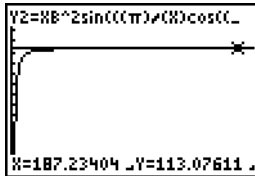
   A questo punto, tracciare l'equazione per vedere come cambia l'area mentre il numero di lati aumenta.

8. Premere [MODE]. Selezionare le impostazioni predefinite.
9. Premere [WINDOW]. Impostare la finestra di visualizzazione.

Xmin=0	**Ymin=0**	**Xres=1**
Xmax=200	**Ymax=150**	
Xscl=10	**Yscl=10**	

10. Premere [Y=]. Disattivare tutte le funzioni e le rappresentazioni grafiche statistiche. Immettere l'equazione per l'area. Utilizzare **X** al posto di **N**. Impostare gli stili del grafico come illustrato.

```
 Plot1 Plot2 Plot3
\Y1■XB²sin(π/X)c
os(π/X)
-0Y2■πB²
\Y3=
\Y4=
\Y5=
\Y6=
```

11. Premere [TRACE]. Quando il grafico è stato tracciato, premere **100** [ENTER] per saltare con il cursore per la traccia a **X=100**. Premere **150** [ENTER]. Premere **188** [ENTER]. Si noti che all'aumentare di **X**, il valore di **Y** converge a $\pi 6^2$, che è approssimativamente 113.097. **Y2=**π**B**^{2} (l'area del cerchio) è un asintoto orizzontale per **Y1.** L'area di un poligono regolare con N lati, con r come distanza dal centro ad un vertice, tende all'area di un cerchio con raggio r (πr^2) all'aumentare di N.

Calcolo e rappresentazione dei pagamenti di un mutuo

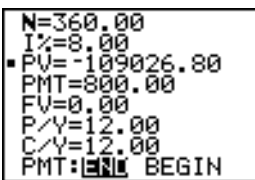
Problema

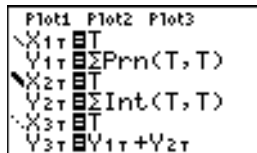
Si supponga di essere il funzionario addetto ai prestiti di una società di mutui fondiari e di avere recentemente erogato un mutuo trentennale per una casa ad un tasso di interesse dell'otto per cento con pagamenti mensili di 800. I nuovi proprietari della casa desiderano sapere quale sarà la parte di interessi e quale la parte di capitale quando effettueranno il 240° pagamento tra 20 anni.

Procedura

1. Premere [MODE] e impostare la modalità decimale fissa a **2** cifre decimali. Impostare le altre opzioni della modalità ai valori predefiniti.
2. Premere [APPS] [ENTER] [ENTER] per visualizzare il **Risolutore TVM**. Immettere questi valori.

Nota: Immettere un numero positivo (**800**) per visualizzare **PMT** come flusso di cassa in entrata. I valori dei pagamenti verranno visualizzati sul grafico come numeri positivi. Immettere **0** per **FV**, perché il valore futuro di un mutuo è 0 quando viene pagato totalmente. Immettere **PMT: END**, perché il pagamento è previsto per la fine di un periodo.

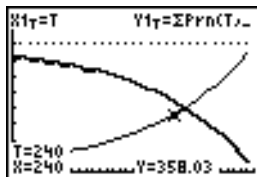
3. Spostare il cursore sul prompt **PV=** e quindi premere [ALPHA] [SOLVE].
   Il valore attuale della casa viene visualizzato in corrispondenza del prompt **PV=**.

Confrontare ora il grafico dell'importo degli interessi con il grafico dell'importo del capitale di ciascun pagamento.

4. Premere [MODE]. Impostare **Par** e **Simul**.
5. Premere [Y=]. Disattivare tutte le funzioni e le rappresentazioni grafiche statistiche. Immettere queste equazioni e impostare gli stili del grafico come illustrato.

Nota: Σ**Prn(** e Σ**Int(** sono elencati nel menu **FINANCE**.

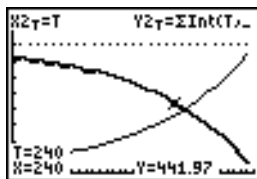
6. Premere [WINDOW]. Impostare le seguenti variabili di finestra.

Tmin=1	**Xmin=0**	**Ymin=0**
Tmax=360	**Xmax=360**	**Ymax=1000**
Tstep=12	**Xscl=10**	**Yscl=100**

Nota: Per aumentare la velocità di rappresentazione, modificare **Tstep** a **24**.

7. Premere [TRACE]. Dopo che il grafico è stato visualizzato, premere **240** [ENTER] per spostare il cursore per la traccia su **T=240**, che equivale a 20 anni di pagamenti.

Il grafico mostra che per il 240° pagamento (**X=240**), 358.03 del pagamento mensile di 800 è relativo al capitale (**Y=358.03**).

Nota: La somma dei pagamenti (**Y3T=Y1T+Y2T**) è sempre 800.

8. Premere per spostare il cursore sulla funzione degli interessi definito da **X2T** e **Y2T**. Immettere **240**.

Il grafico visualizza che per il 240° pagamento (**X=240**), 441.97 del pagamento mensile di 800 è relativo agli interessi (**Y=441.97**).

9. Premere [2nd] [QUIT] [APPS] [ENTER] **9** per incollare **9:bal(** sullo schermo principale. Controllare le cifre sul grafico.

```
bal(239)
         -66295.33
Ans*(.08/12)
           -441.97
```

A quale pagamento mensile la cifra del capitale supererà la cifra degli interessi?

Capitolo 18: Gestione della memoria e delle variabili

Controllo della memoria disponibile

Menu MEMORY

Le voci del menu **MEMORY** consentono di controllare e di gestire in ogni istante la memoria disponibile. Per visualizzare il menu **MEMORY**, premere [2nd] [MEM].

MEMORY	
1: About…	Visualizza informazioni sulla calcolatrice grafica, tra cui il numero di versione del sistema operativo corrente.
2: Mem Mgmt/Del…	Riporta la disponibilità della memoria e l'uso delle variabili.
3: Clear Entries	Azzera **ENTRY** (ultimo dato memorizzato).
4: ClrAllLists	Azzera tutte le liste in memoria.
5: Archive…	Archivia una variabile selezionata.
6: UnArchive…	Richiama dall'archivio una variabile selezionata.
7: Reset…	Visualizza i menu **RAM**, **ARCHIVE** e **ALL**.
8: Group…	Visualizza i menu **GROUP** e **UNGROUP**.

Per verificare la memoria disponibile, premere [2nd] [MEM], quindi selezionare **2:Mem Mgmt/Del**.

Slot di memoria RAM, Archive e App disponibili

Il TI-84 Plus / TI-84 Plus Silver Edition consente di utilizzare e gestire memoria slot Archive, RAM e App. Nella memoria RAM disponibile sono archiviati calcoli, liste, variabili e dati. Nella memoria Archive sono archiviati i programmi, le Apps, i gruppi e altre variabili. Gli slot delle App sono di fatto singoli settori della Flash ROM dove vengono archiviate le App.

Palmare grafico	RAM disponibile	Archivio disponibile	Slot di App
TI-84 Plus	24 Kilobyte	491 Kilobyte	30

TI-84 Plus Silver Edition	24 Kilobyte	1.5 Megabyte	94

Nota: alcune Apps occupano diversi slot delle App.

Visualizzazione delle schermo About

About mostra informazioni sulla versione del sistema operativo (SO) del TI-84 Plus, il numero di prodotto, l'identificativo del prodotto (ID) e il numero di versione del certificato delle applicazioni Flash (App). Per visualizzare lo schermo About, premere [2nd] [MEM] e selezionare **1:About**.

Visualizzazione del menu MEMORY MANAGEMENT/DELETE

Mem Mgmt/Del visualizza il menu **MEMORY MANAGEMENT/DELETE.** Le due righe all'inizio riportano la quantità totale di memoria RAM (**RAM FREE**) e Archive (**ARC FREE**) disponibile. Le voci di menu di questo schermo consentono di vedere la quantità di memoria che utilizza ciascun tipo di variabile. Questa informazione può essere utile per determinare se occorre eliminare variabili dalla memoria in modo da liberare spazio per i nuovi dati, come programmi o Apps.

Per controllare il livello di utilizzo della memoria, compiere i seguenti passaggi.

1. Premere [2nd] [MEM] per visualizzare il menu **MEMORY.**

Nota: Le frecce ↑ e ↓ nella parte superiore o inferiore della colonna a sinistra indicano che è possibile far scorrere la visualizzazione in su o in giù per vedere ulteriori tipi di variabili.

2. Selezionare **2:Mem Mgmt/Del** per visualizzare lo schermo **MEMORY MANAGEMENT/DELETE**. La TI-84 Plus esprime le quantità della memoria in byte.

3. Selezionare dalla lista i tipi di variabile in modo da visualizzare l’utilizzo della memoria.

   Nota: i tipi di variabile **Real**, **List**, **Y.Vars** e **Prgm** non vengono mai azzerati, neanche dopo l’azzeramento della memoria.

   Le App sono variabili indipendenti che vengono memorizzate nella Flash ROM. **AppVars** è uno spazio utilizzato per memorizzare variabili create da Apps indipendenti. Non è possibile modificare o cambiare variabili in **AppVars** se non direttamente dall’applicazione con cui sono state create.

Per uscire dallo schermo **MEMORY MANAGEMENT/DELETE**, premere [2nd] [QUIT] oppure [CLEAR]. In entrambi i casi, si ritorna allo schermo principale.

Cancellazione di voci dalla memoria

Cancellazione di una voce

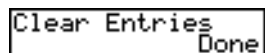
Per aumentare la memoria disponibile cancellando il contenuto di qualsiasi variabile (numero reale o numero complesso, elenco, matrice, funzione **Y=**, programma, Apps, AppsVar, immagine, database del grafico o stringa), eseguire i passaggi successivi:

1. Premere [2nd] [MEM] per visualizzare il menu **MEMORY**.
2. Selezionare **2:Mem Mgmt/Del** per visualizzare il menu **MEMORY MANAGEMENT/DELETE**.
3. Selezionare il tipo di dati memorizzati che si desidera cancellare, oppure selezionare **1:All** per un elenco di tutte le variabili di tutti i tipi. Viene visualizzato uno schermo che elenca tutte le variabili del tipo selezionato e il numero di byte che ciascuna variabile sta utilizzando.

   Ad esempio, se si seleziona **4:List**, viene visualizzato lo schermo dell’editor **List**.

4. Premere [▲] e [▼] per spostare il cursore di selezione (▶) di fianco alla voce che si desidera cancellare, quindi premere [ENTER]. La variabile viene cancellata dalla memoria. È possibile cancellare le variabili individuali una alla volta da questo schermo. Non verrà visualizzata alcuna richiesta di conferma della cancellazione.

   Nota: Se si stanno eliminando dei programmi o delle applicazioni, verrà visualizzato un messaggio che richiede di confermare l'operazione. Selezionare **2:Yes** per continuare**.**

   Per uscire da qualsiasi schermo senza cancellare nulla, premere [2nd] [QUIT] per ritornare allo schermo principale.

   Non è possibile eliminare alcune variabili di sistema, come ad esempio la variabile ultimo-risultato **Ans** e la variabile statistica **RegEQ**.

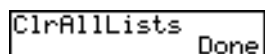
Azzeramento di dati ed elementi dell'elenco

Clear Entries

Clear Entries azzera tutti i dati nell'area di memorizzazione **ENTRY**. Per azzerare l'area di memorizzazione **ENTRY** (ultimo dato immesso nello schermo principale), eseguire i passaggi seguenti:

1. Premere [2nd] [MEM] per visualizzare il menu **MEMORY**.
2. Selezionare **3:Clear Entries** per incollare l'istruzione sullo schermo principale.
3. Premere [ENTER] per azzerare l'area di memorizzazione **ENTRY**.

```
Clear Entries
            Done
```

Per annullare **Clear Entries**, premere [CLEAR].

Nota: Se si seleziona **3:Clear Entries** da un programma, l'istruzione **Clear Entries** viene incollata nell'editor del programma e completata quando il programma viene eseguito.

ClrAllLists

ClrAllLists imposta su **0** la dimensione di ciascuna lista nella memoria RAM.

Per azzerare tutti gli elementi da tutte le liste, eseguire i passaggi seguenti:

1. Premere [2nd] [MEM] per visualizzare il menu **MEMORY**.
2. Selezionare **4:ClrAllLists** per incollare l'istruzione sullo schermo principale.
3. Premere [ENTER] per impostare su **0** la dimensione di ciascuna lista in memoria.

```
ClrAllLists
            Done
```

Per annullare **ClrAllLists**, premere [CLEAR].

ClrAllLists non cancella i nomi degli elenchi dalla memoria, dal menu **LIST NAMES**, oppure dall'editor STAT.

Nota: Se si seleziona **4:ClrAllLists** da un programma, l'istruzione **ClrAllLists** viene incollata nell'editor del programma e l'istruzione **ClrAllLists** viene completata quando si esegue il programma.

Archiviazione e richiamo di variabili

Archiviazione e richiamo di variabili dall'archivio

L'archiviazione consente di memorizzare dati, programmi o altre variabili nell'archivio dati utente (ARC), dove non possono essere inavvertitamente modificati o eliminati. L'archiviazione consente anche di liberare RAM per variabili che possono richiedere l'uso di ulteriore memoria.

Le variabili archiviate non possono essere modificate né eseguite. Possono solo essere visualizzate e richiamate dall'archivio. Per esempio, se si archivia la lista **L1**, si vedrà che L1 è presente nella memoria, tuttavia se si seleziona e si incolla il nome **L1** nello schermo principale, non sarà possibile visualizzarne il contenuto né modificara..

Nota: Non tutte le variabili possono essere archiviate. Non tutte le variabili archiviate possono essere richiamate dall'archivio. Per esempio, le variabili di sistema che includono r, t, x, y e θ non possono essere archiviate.

Le variabili Apps e Groups sono sempre presenti nella Flash ROM, di conseguenza non occorre archiviarle. Le variabili Groups non possono essere richiamate dall'archivio. Tuttavia, possono essere separate o eliminate.

Tipo di variabile	Nomi	Archivi.? (sì/no)	Richiamo? (sì/no)
Numeri reali	**A**, **B**, **...** , **Z**	sì	sì
Numeri complessi	**A**, **B**, **...** , **Z**	sì	sì
Matrici	**[A], [B], [C], ... , [J]**	sì	sì
Liste	**L1**, **L2**, **L3**, **L4**, **L5**, **L6**, e nomi definiti dall'utente	sì	sì
Programmi		sì	sì
Funzioni	**Y1**, **Y2**, **. . .** , **Y9**, **Y0**	no	non applicabile
Equazioni parametriche	**X1T** and **Y1T**, **...** , **X6T** and **Y6T**	no	non applicabile
Funzioni polari	**r1**, **r2**, **r3**, **r4**, **r5**, **r6**	no	non applicabile
Funzioni di successione	**u**, **v**, **w**	no	non applicabile

Tipo di variabile	Nomi	Archivi.? (sì/no)	Richiamo? (sì/no)
Grafici statistici	**Plot1, Plot2, Plot3**	no	non applicabile
Database del grafico	**GDB1, GDB2,...**	sì	sì
Immagini del grafico	**Pic1**, **Pic2**, **...** , **Pic9**, **Pic0**	sì	sì
Stringhe	**Str1**, **Str2**, **. . . Str9**, **Str0**	sì	sì
Tabelle	**TblStart**, **∆Tbl**, **TblInput**	no	non applicabile
Apps	Applicazioni	vedere la nota sopra	no
AppVars	Variabili di applicazioni	sì	sì
Groups		vedere la nota sopra	no
Variabili con nomi riservati	**minX**, **maxX**, **RegEQ** e altri	no	non applicabile
Variabili di sistema	**Xmin**, **Xmax e altri**	no	non applicabile

L'archiviazione e il richiamo dall'archivio possono avvenire in due modi:

- utilizzando il comando **5:Archive** o **6:UnArchive** del menu **MEMORY** o del **CATALOG**
- utilizzando uno schermo dell'editor Memory Management.

Prima di archiviare o richiamare variabili, in particolare quelle che hanno una grande dimensione in byte (come i programmi estesi), utilizzare il menu **MEMORY** per Collection:

- determinare la dimensione della variabile
- verificare che vi sia spazio libero sufficiente

Per il comando	Le dimensioni devono essere tali che
Archive	Spazio libero archivio > dimensione variabile
UnArchive	Spazio libero RAM > dimensione variabile

Nota: Se lo spazio non è sufficiente, richiamare o eliminare variabili fino a liberare lo spazio necessario. Quando si richiama una variabile, non viene liberata tutta la memoria ad essa associata nell'archivio dati utente, poiché il sistema tiene traccia di dove si trovava e dove si trova ora la variabile nella RAM.

Anche se lo spazio libero sembra sufficiente, se si tenta di archiviare una variabile può apparire un messaggio Garbage Collection. A seconda della disponibilità dei blocchi vuoti dell'archivio dati utente, potrebbe essere necessario richiamare variabili esistenti per liberare ulteriore spazio.

Per archiviare o richiamare dall'archivio una variabile di lista (L1) utilizzando le opzioni Archive/UnArchive del menu **MEMORY**:

1. Premere [2nd] [MEM] per visualizzare il menu **MEMORY**.

2. Selezionare **5:Archive** o **6:UnArchive** per inserire il comando nello schermo **Home**.
3. Premere [2nd] [L1] per inserire la variabile **L1** nello schermo **Home**.

4. Premere [ENTER] per completare il processo di archiviazione.

Nota: alla sinistra del nome della variabile archiviata apparirà un asterisco che ne indica l'archiviazione.

Per archiviare o richiamare dall'archivio una variabile di lista (L1) usare un editor Memory Management:

1. Premere [2nd] [MEM] per visualizzare il menu **MEMORY**.

2. Selezionare **2:Mem Mgmt/Del** per visualizzare il menu **MEMORY MANAGEMENT/DELETE**.

3. Selezionare **4:List** per visualizzare il menu **LIST**.

4. Premere [ENTER] per archiviare **L1**. Alla sinistra di **L1** apparirà un asterisco che indica che si tratta di una variabile archiviata. Per richiamare una variabile in questo schermo, posizionare il cursore accanto alla variabile archiviata e premere [ENTER]. L'asterisco scomparirà.

5. Premere [2nd] [QUIT] per uscire dal menu **LIST**.

Nota: È possibile accedere a una variabile archiviata per collegarla, eliminarla o richiamarla, ma non per modificarla.

Ripristino della TI-84 Plus

Menu RAM ARCHIVE ALL

Reset visualizza il menu **RAM ARCHIVE ALL** che consente di ripristinare tutta la memoria (incluso le impostazioni predefinite) o di ripristinare porzioni selezionate della memoria e preservare altri dati memorizzati, come programmi e funzioni **Y=** . Per esempio, è possibile scegliere di ripristinare tutta la RAM o solo le impostazioni predefinite. Se si sceglie di ripristinare la RAM, tutti i dati e i programmi che vi sono memorizzati verranno cancellati. Per quanto riguarda la memoria archivio, è possibile ripristinare variabili (Vars), applicazioni (Apps) o entrambe le cose. Se si sceglie di ripristinare le variabili, tutti i dati e i programmi memorizzati nella memoria archivio verranno cancellati. Se si sceglie di ripristinare le applicazioni, tutte le applicazioni memorizzate nella memoria archivio verranno cancellate.

Quando si ripristinano le impostazioni predefinite nella TI-84 Plus, nella RAM vengono ripristinati tutti i valori predefiniti in fabbrica. I dati e i programmi memorizzati non vengono modificati.

Di seguito sono forniti alcuni esempi dei valori predefiniti in fabbrica sul TI-84 Plus che vengono ripristinati quando si ripristinano le impostazioni predefinite.

- Impostazioni di modalità, come **Normal** (notazione), **Func** (rappresentazione grafica), **Real** (numeri) e **Full** (schermo)
- Funzioni **Y=** disattivate
- Valori di variabili Window, come **Xmin=-10**; **Xmax=10**; **Xscl=1**; **Yscl=1** e **Xres=1**
- **Diagrammi statistici** disattivati

- Impostazioni di formato, come **CoordOn** (coordinate di rappresentazione grafica attive); **AxesOn** e **ExprOn** (espressione attiva)
- Seme del generatore di numeri casuali **rand** impostato su 0

Visualizzazione del menu RAM ARCHIVE ALL

Per visualizzare il menu **RAM ARCHIVE ALL** sul TI-84 Plus, utilizzare i seguenti passaggi.

1. Premere [2nd] [MEM] per visualizzare il menu **MEMORY.**
2. Selezionare **7:Reset** per visualizzare il menu **RAM ARCHIVE ALL**.

Ripristino della RAM

Il reset di tutta la RAM ripristina le variabili di sistema della RAM sulle impostazioni di fabbrica ed elimina tutte le variabili non di sistema e tutti i programmi. Il reset delle impostazioni predefinite della RAM ripristina tutte le variabili di sistema sulle impostazioni di fabbrica senza eliminare variabili e programmi dalla RAM. Entrambi i tipi di ripristino non influenzano le variabili e le applicazioni memorizzate nell'archivio dati utente.

Nota: Prima di ripristinare tutta la RAM, si consideri la possibilità di ottenere la quantità di memoria eliminando solo determinati dati.

Per ripristinare tutta la **RAM** o le impostazioni predefinite della **RAM** del TI-84 Plus, utilizzare i seguenti passaggi.

1. Dal menu **RAM ARCHIVE ALL**, selezionare **1:All RAM** per visualizzare il menu **RESET RAM** oppure **2:Defaults** per visualizzare il menu **RESET DEFAULTS.**

2. Se si sta ripristinando la RAM, leggere il messaggio che appare sotto il menu **RESET RAM**.
   - Per annullare il ripristino e tornare allo schermo **HOME**, premere [ENTER].
   - Per cancellare la RAM o ripristinare le impostazioni predefinite, selezionare **2:Reset**. A seconda dell'opzione scelta, sullo schermo principale appare il messaggio **RAM cleared** o **Defaults set**.

Ripristino della memoria archivio

Quando si ripristina la memoria archivio del TI-84 Plus, è possibile scegliere di eliminare dall'archivio dati utente tutte le variabili, tutte le applicazioni, sia variabili che applicazioni.

Per ripristinare tutta o parte della memoria archivio dati utente, utilizzare i seguenti passaggi.

1. Dal menu **RAM ARCHIVE ALL**, premere [▸] per visualizzare il menu **ARCHIVE**.

2. Selezionare:

   1:Vars per visualizzare il menu **RESET ARC VAR**

   2:Apps per visualizzare il menu **RESET ARC APPS.**

   3:Both per visualizzare il menu **RESET ARC BOTH.**

3. Leggere il messaggio visualizzato sotto il menu.
   - Per annullare il ripristino e tornare allo schermo **HOME**, premere [ENTER].
   - Per continuare il ripristino, selezionare **2:Reset**. Sullo schermo **HOME** appare un messaggio che indica il tipo di memoria archivio che è stato azzerato.

Ripristino di tutta la memoria

Quando si ripristina tutta la memoria del TI-84 Plus, vengono ripristinate le impostazioni di fabbrica della RAM e della memoria archivio utente. Tutte le variabili non di sistema, le applicazioni e i programmi vengono eliminati. Tutte le variabili di sistema vengono ripristinate sui valori predefiniti.

Prima di ripristinare tutta la memoria, si consideri la possibilità di ottenere la quantità di memoria desiderata eliminando solo determinati dati.

Per ripristinare tutta la memoria della TI-84 Plus, utilizzare i seguenti passaggi.

1. Dal menu **RAM ARCHIVE ALL**, premere ▸ ▸ per visualizzare il menu **ALL**.

2. Selezionare **1:All Memory** per visualizzare il menu **RESET MEMORY**.

3. Leggere il messaggio che appare sotto il menu **RESET MEMORY**.
   - Per annullare il ripristino e tornare allo schermo **HOME**, premere [ENTER].
   - Per continuare il ripristino, selezionare **2:Reset**. Sullo schermo **HOME** appare il messaggio **MEM cleared**.

Quando si azzera la memoria, a volte il contrasto cambia. Se lo schermo non è ben leggibile o è vuoto, regolare il contrasto premendo [2nd] ▴ o ▾.

Raggruppamento e separazione di variabili

Raggruppamento di variabili

Il raggruppamento consente di creare una copia di due o più variabili residenti nella RAM e, successivamente, di archiviarle come gruppo nell'archivio dati utente. Le variabili non vengono cancellate dalla RAM. Esse devono esistere nella RAM per poter essere raggruppate. Più semplicemente, i dati archiviati non possono essere inclusi in un gruppo. Una volta raggruppate, le variabili possono essere eliminate dalla RAM per liberare spazio nella memoria. Quando le variabili diventano nuovamente necessarie, è possibile separare il gruppo.

Per creare un gruppo di variabili:

1. Premere [2nd] [MEM] per visualizzare il menu **MEMORY**.

2. Selezionare **8:Group** per visualizzare il menu **GROUP UNGROUP**.

3. Premere [ENTER] per visualizzare il menu **GROUP**.

4. Immettere un nome per il nuovo gruppo e premere [ENTER].

   Nota: Un nome di gruppo può essere formato da uno a otto caratteri. Il primo carattere deve essere una lettera da A a Z o θ. Dal secondo all'ottavo carattere possono essere lettere, numeri o θ

5. Selezionare il tipo di dati da raggruppare. È possibile selezionare **1:All+** che mostra tutte le variabili di tutti i tipi disponibili e selezionati.
   È anche possibile selezionare **1:All-** che mostra tutte le variabili di tutti i tipi disponibili, ma non selezionati. Appare uno schermo che elenca ciascuna variabile del tipo selezionato.

   Per esempio, si supponga che alcune variabili siano state create nella RAM, selezionando **1:All-** verrà visualizzato il seguente schermo.

6. Premere [▲] e [▼] per spostare il cursore di selezione (▶) accanto al primo elemento da copiare in un gruppo, quindi premere [ENTER]. Alla sinistra di tutte le variabili selezionate per il raggruppamento compare un quadratino.

Ripetere il processo di selezione per selezionare tutte le variabili da includere nel nuovo gruppo, quindi premere ▸ per visualizzare il menu **DONE**.

7. Premere [ENTER] per completare il processo di raggruppamento.

Nota: È possibile raggruppare solo variabili memorizzate nella RAM. Non è possibile raggruppare variabili di sistema, come la variabile ultimo-risultato **Ans** e la variabile statistica **RegEQ**.

Separazione di variabili

La separazione consente di creare una copia delle variabili di un gruppo memorizzato nell'archivio dati utente e di collocarle separate nella **RAM**.

Menu DuplicateName

Durante la separazione di variabili, se nella RAM viene rilevato un nome di variabile già assegnato a un'altra variabile, appare il menu **DuplicateName**.

DuplicateName	
1: Rename	Richiede di rinominare la variabile che sta ricevendo.
2: Overwrite	Sovrascrive i dati della variabile già esistente con quelli della variabile con lo stesso nome.
3: Overwrite All	Sovrascrive i dati di tutte le variabili già esistenti con quelli corrispondenti delle variabile di stesso nome.
4: Omit	Salta la separazione dal gruppo della variabile da inviare.
5: Quit	Arresta la separazione in corrispondenza della variabile duplicata.

Note sulle opzioni del menu

- Quando si seleziona **1:Rename**, appare il prompt **Name=** e la funzione alpha-lock è attiva. Immettere un nuovo nome di variabile, quindi premere [ENTER]. Il processo di separazione riprende.
- Quando si seleziona **2:Overwrite**, l'unità sovrascrive i dati della variabile già esistente col nome duplicato trovata nella RAM. Il processo di separazione riprende.
- Quando si seleziona **3: Overwrite All**, l'unità sovrascrive i dati di tutte le variabili con nomi duplicati già esistenti trovate nella RAM. Il processo di separazione riprende.
- Quando si seleziona **4:Omit**, l'unità non separa la variabile in conflitto con il nome di variabile trovato nella RAM. Il processo di separazione riprende con l'elemento successivo.
- Quando si seleziona **5:Quit**, il processo di separazione si arresta e non vengono effettuate altre modifiche.

Per separare un gruppo di variabili:

1. Premere [2nd] [MEM] per visualizzare il menu **MEMORY**.

2. Selezionare **8:Group** per visualizzare il menu **GROUP UNGROUP**.
3. Premere [▸] per visualizzare il menu **UNGROUP**.

4. Premere [▴] e [▾] per spostare il cursore di selezione (▸) accanto alla variabile del gruppo che si desidera separare, quindi premere [ENTER].

Il processo di separazione è stato completato.

Nota: La separazione non rimuove il gruppo dall'archivio dati utente.
Per rimuoverlo, è necessario eliminarlo dall'archivio dati utente.

Garbage Collection

Messaggio Garbage Collection

Se si usa molto l'archivio dati utente, potrebbe venire visualizzato un messaggio **Garbage Collect?** (raccolta dei rifiuti). Ciò accade se si tenta di archiviare una variabile quando non c'è sufficiente memoria archivio contigua.

L'avviso può apparire anche durante l'esecuzione di un programma che cade in un loop infinito di archiviazione di dati nella memoria utente. Selezionare No per evitare che si avvii la raccolta dei rifiuti e correggere l'errore nel programma.

Il messaggio **Garbage Collect?** informa che un'operazione di archiviazione impiegherà più tempo del solito. Inoltre, avvisa che l'archiviazione non riesce se la memoria disponibile non è sufficiente.

Il messaggio può avvertire che un programma è entrato in un loop e continua a riempire l'archivio dati utente. Selezionare **No** per annullare il processo di garbage collection, quindi trovare e correggere gli errori nel programma.

Selezionando YES, la TI-84 Plus proverà a ridisporre le variabili archiviate per liberare altro spazio.

Come rispondere al messaggio Garbage Collection.

Durante l'archiviazione, se appare il messaggio riportato qui a destra:

- Selezionare **1:No** per annullarlo.
- Selezionando **1:No**, viene visualizzato il messaggio **ERR:ARCHIVE FULL**.
- Per continuare l'archiviazione, selezionare **2:Yes**.
- Selezionando **2:Yes**, viene visualizzato il messaggio **Garbage Collecting...** o **defragmenting...**.

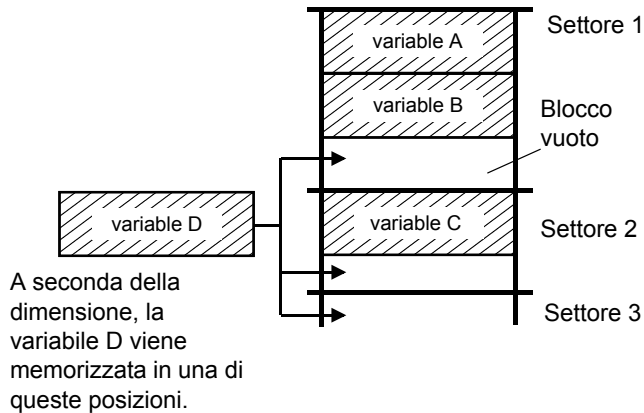
Nota: Il messaggio **Defragmenting...** viene visualizzato ogni volta che viene incontrato un programma o un'applicazione contrassegnato per l'eliminazione.

La "raccolta dei rifiuti" può durare fino a 20 minuti, a seconda della quantità di memoria archivio che è stata utilizzata per memorizzare le variabili.

Una volta terminata la "raccolta", e a seconda dello spazio che è stato liberato, la variabile verrà o non verrà archiviata. In caso negativo, è possibile richiamare alcune variabili e riprovare.

Perché è necessario eseguire la Garbage Collection?

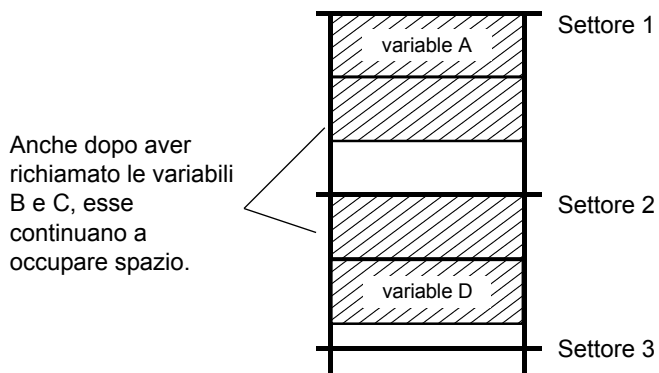
L'archivio dati utente è suddiviso in settori. Quando si inizia l'archiviazione, le variabili vengono memorizzate in sequenza nel settore 1, fino all'esaurimento del settore.

Una variabile archiviata viene memorizzata in un unico blocco all'interno di un solo settore. A differenza di un'applicazione memorizzata nell'archivio dati utente, una variabile archiviata non può oltrepassare i limiti del settore. Se nel settore non c'è spazio libero sufficiente, la variabile successiva viene memorizzata all'inizio del settore successivo. Di solito, in questo modo rimane un blocco vuoto alla fine del settore precedente.

Ogni variabile archiviata viene memorizzata nel primo blocco vuoto sufficientemente grande per contenerla.

Questo processo continua fino alla fine dell'ultimo settore. A causa della dimensione delle singole variabili, i blocchi vuoti possono rappresentare una notevole quantità di spazio. La "raccolta dei rifiuti" avviene quando la variabile che si sta archiviando è più grande di qualsiasi blocco libero.

In che modo il richiamo di una variabile può influenzare il processo

Quando si richiama una variabile, la si copia nella RAM senza, di fatto, cancellarla dalla memoria dell'archivio dati utente.

Le variabili richiamate vengono "contrassegnate per la cancellazione", ciò significa che verranno cancellate durante la prossima "raccolta dei rifiuti".

Se lo schermo MEMORY riporta spazio libero sufficiente

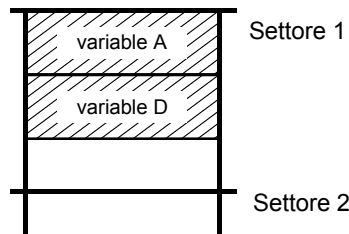
Anche se lo schermo **MEMORY** riporta spazio libero sufficiente per archiviare una variabile o memorizzare un'applicazione, è ancora possibile ricevere un messaggio **Garbage Collect?** o un messaggio **ERR: ARCHIVE FULL**.

Quando si richiama una variabile, la quantità **Archive free** aumenta immediatamente, ma lo spazio non è di fatto disponibile fino alla conclusione della prossima "raccolta dei rifiuti".

Se la quantità **Archive free** riporta spazio libero sufficiente per archiviare la variabile, tuttavia, ci sarà spazio sufficiente per archiviarla probabilmente dopo la "raccolta dei rifiuti" (a seconda della disponibilità dei blocchi vuoti).

Il processo della "raccolta dei rifiuti"

Il processo della "raccolta dei rifiuti":

- Elimina le variabili richiamate dall'archivio dati utente.
- Ridispone le rimanenti variabili in blocchi consecutivi.

Nota: La rimozione delle batterie durante la "raccolta dei rifiuti" può causare la cancellazione di tutta la memoria (RAM e Archivio).

Uso del comando GarbageCollect

È possibile ridurre il numero di "raccolte dei rifiuti" automatiche ottimizzando periodicamente la memoria. Per fare ciò, si utilizza il comando **GarbageCollect**.

Per utilizzare il comando **GarbageCollect**, svolgere i seguenti passaggi.

1. Nello schermo **HOME**, premere [2nd] [CATALOG] per visualizzare il **CATALOG**.

2. Premere [▼] o [▲] per far scorrere il **CATALOG** fino a quando il cursore di selezione non punta sul comando **GarbageCollect** oppure premere G per passare ai comandi che iniziano con la lettera G.

3. Premere [ENTER] per incollare il comando sullo schermo **HOME**.
4. Premere [ENTER] per visualizzare il messaggio **Garbage Collect?**.
5. Selezionare **2:Yes** per avviare l'operazione.

Se viene visualizzato un messaggio ERR:ARCHIVE FULL

Anche se lo schermo **MEMORY** riporta spazio libero sufficiente per archiviare una variabile o memorizzare un'applicazione, è ancora possibile ricevere un messaggio **ERR: ARCHIVE FULL**.

Il messaggio **ERR:ARCHIVE FULL** può venire visualizzato:

- Quando lo spazio non è sufficiente per archiviare una variabile in un unico blocco e all'interno di un solo settore.
- Quando lo spazio non è sufficiente per memorizzare un'applicazione in un unico blocco di memoria.

Quando appare il messaggio, viene segnalato il singolo spazio più grande della memoria disponibile per la memorizzazione di una variabile e di un'applicazione.

Per risolvere il problema, usare il comando **GarbageCollect** per ottimizzare la memoria. Se la memoria è ancora insufficiente, occorrerà eliminare delle variabili o delle applicazioni per aumentare lo spazio.

Capitolo 19: Collegamento per la comunicazione

Per iniziare: Invio di variabili

“Per iniziare” consiste in una rapida introduzione. Leggere il capitolo per ulteriori dettagli.

Creare e memorizzare una variabile e una matrice, quindi trasferirle su un altro TI-84 Plus.

1. Sullo schermo principale dell’unità inviante, premere **5** [.] **5** [STO▸] [ALPHA] **Q**. Premere [ENTER] per memorizzare 5.5 su **Q**.

2. Premere [ALPHA] [F3] [▾] [▾] [ENTER] per visualizzare il modello di matrice 2x2. Premere **1** [▸] **2** [▸] **3** [▸] **4** [▸] per introdurre le variabili. Premere [STO▸] [2nd] [MATRIX] **1** [ENTER] per memorizzare la matrice in [A].
3. Sull’unità inviante, premere [2nd] [MEM]per visualizzare il menu **MEMORY**.

4. Sull’unità inviante, premere **2** per selezionare **2:Mem Mgmt/Del**. Viene visualizzato il menu **MEMORY MANAGEMENT**.

5. Sull’unità inviante, premere **5** per selezionare **5:Matrix**. Viene visualizzato lo schermo dell’editor **MATRIX**.

6. Sull’unità inviante, premere [ENTER] per archiviare [A]. Verrà visualizzato un asterisco (∗) per indicare che ora [A] è archiviata.

7. Collegare i due dispositivi palmari grafici con l’apposito cavo USB. Inserire correttamente entrambe le estremità.

8. Sull’unità ricevente, premere [2nd] [LINK] [▸] per visualizzare il menu **RECEIVE**. Premere **1** per selezionare **1:Receive**. Viene visualizzato il messaggio **Waiting...** e l’indicatore di occupato si accende.

9. Sull’unità inviante, premere [2nd] per visualizzare il menu **SEND**.
10. Premere **2** per selezionare **2:All−**. Viene visualizzato lo schermo **All− SELECT**.

11. Premere [▾] fino a quando il cursore di selezione (▸) si trova di fianco ad [A] **MATRX**. Premere [ENTER].
12. Premere [▾] fino a quando il cursore di selezione si trova di fianco a **Q REAL**. Premere [ENTER]. Un quadratino accanto ad [A] e **Q** indica che entrambe le voci sono state selezionate per l’invio.

13. Sull’unità inviante, premere [▸] per visualizzare il menu **TRANSMIT**.

14. Sull’unità inviante, premere **1** per selezionare **1:Transmit** e iniziare la trasmissione. Sull’unità ricevente appare il messaggio **Receiving...**. Durante la trasmissione delle voci, su entrambe le unità appare il nome e il tipo di ciascuna variabile trasmessa.

Collegamento del TI-84 Plus

Questo capitolo descrive come comunicare con unità TI compatibili. Il TI-84 Plus porta USB per collegarsi e comunicare con un'altra calcolatrice della serie TI-84. Un USB unit-to-unit cable è incluso con il TI-84 Plus.

Il TI-84 Plus dispone inoltre di una porta I/O a cui è possibile collegare il cavo I/O di collegamento tra unità per comunicare con:

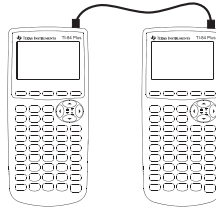
- TI-83 Plus Silver Edition
- TI-83 Plus
- TI-83
- TI-82
- TI-73
- CBL 2™ o CBR™

È possibile inviare elementi da una calcolatrice con un SO più vecchio a una calcolatrice con il SO 2.53MP o versione successiva. Tuttavia, è possibile ricevere un errore di versione se si inviano elementi da una calcolatrice con il SO 2.53MP o versione successiva a una calcolatrice con un SO più vecchio. Il trasferimento di file tra calcolatrici funziona al meglio se su entrambe le calcolatrici è installato il software del sistema operativo più aggiornato. Ad esempio, se si invia una lista contenente frazioni (SO 2.53MP o versione successiva) a una calcolatrice su cui è installato il SO 2.43, viene visualizzato un errore di versione perché il SO 2.43 non supporta le frazioni.

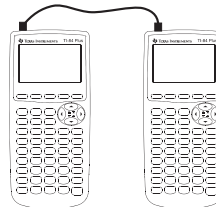
Collegamento di due dispositivi palmari grafici con un cavo USB o un cavo I/O di collegamento tra unità

Cavo USB per il collegamento tra unità

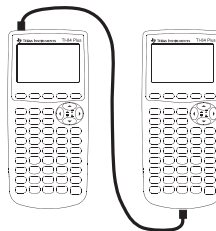
La porta USB di collegamento del TI-84 Plus si trova sul bordo superiore destro del dispositivo palmare grafico.

1. Inserire saldamente una estremità del USB unit-to-unit cable nella porta USB.
2. Inserire l'altra estremità del cavo nella porta USB del secondo dispositivo palmare grafico.

Cavo I/O per il collegamento tra unità

La porta I/O di collegamento del TI-84 Plus si trova sul bordo superiore sinistro del dispositivo palmare grafico.

1. Inserire saldamente una estremità del I/O unit-to-unit cable nella porta.
2. Inserire l'altra estremità del cavo nella porta I/O del secondo dispositivo palmare grafico.

Collegamento di un TI-84 Plus a un TI-83 Plus utilizzando un cavo I/O di collegamento tra unità

La porta I/O di collegamento del TI-84 Plus si trova sul bordo superiore sinistro del dispositivo palmare grafico. La porta I/O di collegamento del TI-83 Plus I/O si trova sul bordo inferiore del dispositivo palmare grafico.

1. Inserire saldamente una estremità del I/O unit-to-unit cable nella porta.
2. Inserire l'altra estremità del cavo nella porta I/O del secondo dispositivo palmare grafico.

Collegamento al CBL/CBR

Il sistema CBL 2™ e il sistema CBR™ sono accessori opzionali che possono essere ugualmente collegati a una TI-84 Plus con il I/O unit-to-unit cable. Con un sistema CBL 2™ o un sistema CBR™ e una TI-84 Plus, è possibile acquisire e analizzare dati del mondo reale.

Collegamento a un computer

Con il software TI Connect™ e il USB computer cableincluso con il TI-84 Plus, è possibile collegare il dispositivo palmare grafico a un personal computer.

Selezione delle voci da inviare

Menu LINK SEND

Per visualizzare il menu **LINK SEND**, premere [2nd] [LINK].

SEND RECEIVE	
1: All+...	Visualizza tutte le voci selezionate, incluso RAM e applicazioni Flash.
2: All-...	Visualizza tutte le voci deselezionate.
3: Prgm...	Visualizza tutti i nomi dei programmi.
4: List...	Visualizza tutti i nomi delle liste.
5: Lists to TI82...	Visualizza i nomi delle liste da **L1** a **L6**.
6: GDB...	Visualizza tutti i database del grafico.
7: Pic...	Visualizza tutti i tipi di dati delle immagini.
8: Matrix...	Visualizza tutti i tipi di dati delle matrici.
9: Real...	Visualizza tutte le variabili reali.
0: Complex...	Visualizza tutte le variabili complesse.
A: Y-Vars...	Visualizza tutte le variabili **Y=**.
B: String...	Visualizza tutte le variabili.
C: Apps...	Visualizza tutte le applicazioni software.
D: AppVars...	Visualizza tutte le variabili delle applicazioni software.
E: Group...	Visualizza tutte le variabili raggruppate.
F: SendId	Invia immediatamente il codice ID della calcolatrice. Non occorre selezionare **SEND**.
G: SendOS	Invia aggiornamenti del sistema operativo a un altro TI-84 Plus Silver Edition o TI-84 Plus. Non è possibile inviare il sistema operativo a un prodotto della famiglia TI-83 Plus.
H: Back Up...	Seleziona tutta la RAM e le impostazioni delle modalità (escluso le applicazioni Flash o le voci archiviate) per il backup su un altro TI-84 Plus, TI-84 Plus Silver Edition, TI-83 Plus Silver Edition o su un TI-83 Plus.

Quando si seleziona una voce nel menu **LINK SEND**, viene visualizzato lo schermo **SELECT** corrispondente.

Nota: Ogni schermo **SELECT**, tranne **All+…**, viene visualizzato inizialmente senza dati preselezionati. **All+…** appare con tutti i dati preselezionati.

Per selezionare le voci da inviare:

1. Premere [2nd] [LINK]nell'unità inviante per visualizzare il menu **LINK SEND**.
2. Selezionare la voce di menu che descrive il tipo di dati da inviare. Viene visualizzato lo schermo **SELECT** corrispondente.
3. Premere [▲] e [▼] per spostare il cursore di selezione (▶) sull'altra voce da selezionare o deselezionare.
4. Premere [ENTER] per selezionare o deselezionare la voce. I nomi selezionati vengono contrassegnati con ■.

Nota: Un asterisco (∗) a sinistra della voce indica che questa è archiviata.

5. Ripetere i passaggi 3 e 4 per selezionare o deselezionare altre voci.

Trasmissione delle voci selezionate

Una volta selezionate la voci da inviare nell'unità inviante e dopo aver impostato l'unità ricevente per la ricezione, utilizzare la seguente procedura per trasmettere le voci. Per impostare l'unità ricevente, vedere Ricezione delle voci.

1. Premere [▶] sull'unità inviante per visualizzare il menu **TRANSMIT**.

2. Controllare che sull'unità ricevente venga visualizzato il messaggio **Waiting...**, che indica che l'unità è stata impostata per la ricezione.

3. Premere [ENTER] per selezionare **1:Transmit**. Il nome e il tipo di ciascuna voce vengono visualizzati riga per riga sull’unità inviante nel momento in cui la voce viene accodata per la trasmissione, quindi sull’unità ricevente nel momento in cui ciascuna voce viene accettata.

Nota: Le voci inviate dalla RAM dell’unità inviante vengono trasmesse alla RAM dell’unità ricevente. Le voci inviate dall’archivio dati utente (flash) dell’unità inviante vengono trasmesse all’archivio dati utente (flash) dell’unità ricevente.

Una volta trasmesse tutte le voci selezionate, su entrambi i calcolatrici viene visualizzato il messaggio **Done**. Premere [▲] e [▼] per scorrere i nomi.

Trasmissione a un TI-84 Plus Silver Edition o un TI-84 Plus

È possibile trasferire variabili (tutti i tipi), programmi e applicazioni Flash a un altro TI-84 Plus Silver Edition o a un TI-84 Plus. Inoltre, è possibile eseguire il backup della memoria RAM di un’unità su un’altra.

Nota: Occorre ricordare che la TI-84 Plus dispone di una quantità di memoria Flash inferiore rispetto alla TI-84 Plus Silver Edition.

- Le variabili memorizzate nella RAM del TI-84 Plus Silver Edition inviante verranno trasmesse alla RAM del TI-84 Plus Silver Edition o del TI-84 Plus ricevente.
- Le variabili e le applicazioni memorizzate nell’archivio dati utente del TI-84 Plus Silver Edition inviante verranno trasmesse all’archivio dati utente del TI-84 Plus Silver Edition o del TI-84 Plus ricevente.

Una volta inviati o ricevuti i dati, è possibile ripetere la stessa trasmissione su ulteriori unità TI-84 Plus Silver Edition o TI-84 Plus, sia dall’unità inviante che dall’unità ricevente, senza dover riselezionare i dati da inviare. Le voci correnti rimangono selezionate. Tuttavia, non è possibile ripetere la trasmissione se è stato selezionato **All+** o **All−**.

Per inviare dati a un’ulteriore unità TI-84 Plus Silver Edition o TI-84 Plus:

1. Usare l’apposito cavo USB di collegamento per collegare le due unità.
2. Sull’unità inviante, premere [2nd] e selezionare un tipo di dati e le voci da inviare.
3. Premere [▶] sull’unità inviante per visualizzare il menu **TRANSMIT**.
4. Sull’altra unità, premere [2nd] [LINK] [▶] per visualizzare il menu **RECEIVE**.
5. Premere [ENTER] sull’unità ricevente.
6. Premere [ENTER] sull’unità inviante. Una copia della voce o delle voci selezionate viene inviata all’unità ricevente.
7. Scollegare il cavo solo dall’unità ricevente e collegarlo a un’altra unità.
8. Premere [2nd] sull’unità inviante.

9. Selezionare solo il tipo di dati. Ad esempio, se l'unità ha appena inviato un elenco, selezionare **4:LIST**.

   Nota: La voce o le voci che si desiderano inviare sono preselezionate dall'ultima trasmissione. Non selezionare né deselezionare nessuna voce. Se si seleziona o deseleziona una voce, tutte le selezioni o le deselezioni dell'ultima trasmissione verranno azzerate.

10. Premere ▸ sull'unità inviante per visualizzare il menu **TRANSMIT**.
11. Nella nuova unità ricevente, premere 2nd [LINK] ▸ per visualizzare il menu **RECEIVE**.
12. Premere ENTER sull'unità ricevente.
13. Premere ENTER sull'unità inviante. Una copia della voce o delle voci selezionate viene inviata all'unità ricevente.
14. Ripetere i passaggi da 7 a 13 fino a quando le voci non sono state inviate a tutte le unità aggiuntive.

Trasmissione a un TI-83 Plus o TI-83 Plus Silver Edition

È possibile inviare tutte le variabili da un TI-84 Plus a un TI-83 Plus o TI-83 Plus Silver Edition, *eccetto* applicazioni Flash contenenti nuove funzioni o programmi contenenti nuove funzioni.

Se le variabili archiviate sul TI-84 Plus sono tipi di variabile riconosciuti e utilizzati sul TI-83 Plus o TI-83 Plus Silver Edition, è possibile inviarle al TI-83 Plus o TI-83 Plus Silver Edition. Esse verranno automaticamente inviate alla RAM del TI-83 Plus o TI-83 Plus Silver Edition durante il processo di trasferimento. Verranno invece inviata all'archivio se provengono dall'archivio.

Per trasmettere dati a un TI-83 Plus o TI-83 Plus Silver Edition:

1. Usare un cavo I/O di collegamento per collegare le due unità.
2. Impostare il TI-83 Plus o TI-83 Plus Silver Edition per la ricezione.
3. Premere 2nd [LINK] sull'unità inviante TI-84 Plus per visualizzare il menu **LINK SEND**.
4. Selezionare il menu delle voci da inviare.
5. Premere ▸ sul TI-84 Plus inviante per visualizzare il menu **LINK TRANSMIT**.
6. Controllare che l'unità ricevente sia impostata per la ricezione.
7. Premere ENTER sul TI-84 Plus inviante per selezionare **1:Transmit** e iniziare la trasmissione.

Ricezione delle voci

Menu LINK RECEIVE

Per visualizzare il menu **LINK RECEIVE**, premere [2nd] [LINK] [▶].

SEND RECEIVE	
1: Receive	Imposta l'unità per ricevere la trasmissione dei dati.

Unità ricevente

Quando si seleziona **1:Receive** dal menu **LINK RECEIVE** sull'unità ricevente, vengono visualizzati il messaggio **Waiting...** e l'indicatore di occupato. L'unità ricevente è pronta per ricevere le voci trasmesse. Per uscire dalla modalità di ricezione senza ricevere le voci, premere [ON], quindi selezionare **1:Quit** dal menu **Error in Xmit**.

Al termine della trasmissione, l'unità esce dalla modalità di ricezione. È possibile selezionare nuovamente **1:Receive** per ricevere altre voci. Quindi, l'unità ricevente mostra un elenco delle voci ricevute. Premere [2nd] [QUIT] per uscire dalla modalità di ricezione.

Menu DuplicateName

Se durante la trasmissione il nome di una variabile viene duplicato, sull'unità ricevente appare il menu **DuplicateName**.

DuplicateName	
1: Rename	Chiede di rinominare la variabile che sta ricevendo.
2: Overwrite	Sovrascrive i dati della variabile che sta ricevendo.
3: Omit	Salta la trasmissione delle variabile inviata.
4: Quit	Interrompe la trasmissione in corrispondenza della variabile duplicata.

Quando si seleziona **1:Rename**, viene visualizzato il prompt **Name=** e attivato alpha-lock. Immettere un nuovo nome di variabile, quindi premere [ENTER]. La trasmissione riprende.

Quando si seleziona **2:Overwrite**, i dati dell'unità inviante sovrascrivono i dati memorizzati sull'unità ricevente. La trasmissione riprende.

Quando si seleziona **3:Omit**, l'unità inviante non trasmette i dati nel nome duplicato della variabile. La trasmissione riprende dalla voce successiva.

Quando si seleziona **4:Quit**, la trasmissione si interrompe e l'unità ricevente esce dalla modalità di ricezione.

Ricezione da un TI-84 Plus Silver Edition o TI-84 Plus

Il TI-84 Plus Silver Edition e il TI-84 Plus sono perfettamente compatibili. Occorre ricordare, tuttavia, che il TI-84 Plus dispone di una quantità di memoria Flash inferiore rispetto al TI-84 Plus Silver Edition.

Ricezione da un TI-83 Plus Silver Edition o un TI-83 Plus

I prodotti della famiglia TI-84 Plus e i prodotti della famiglia TI-84 Plus sono perfettamente compatibili.

Ricezione da un TI-83

È possibile trasferire tutte le variabili e i programmi da un TI-83 a un TI-84 Plus s*e* la RAM del TI-84 Plus è in grado di contenerli. La dimensione della RAM del TI-84 Plus è leggermente inferiore a quella del TI-83.

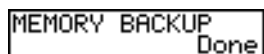
Backup della memoria RAM

Attenzione: H:Back Up sovrascrive la memoria RAM e le impostazioni delle modalità dell'unità ricevente. Tutte le informazioni contenute nella RAM dell'unità ricevente andranno perdute.

Nota: Le voci archiviate nell'unità ricevente non vengono sovrascritte.

È possibile eseguire il backup del contenuto della memoria RAM e le impostazioni delle modalità (ma non delle applicazioni Flash o degli elementi archiviati) su un'altra TI-84 Plus Silver Edition. È inoltre possibile eseguire il backup della memoria RAM e delle modalità delle impostazioni su una TI-84 Plus. Anche sulla calcolatrice su cui si esegue il backup deve essere installato il SO 2.55MP.

Per eseguire il backup della memoria RAM:

1. Usare l'apposito cavo USB di collegamento per collegare due unità TI-84 Plus oppure un TI-84 Plus e un TI-84 Plus Silver Edition.
2. Sull'unità inviante, premere [2nd] [LINK]e selezionare **H:Back Up**. Viene visualizzato lo schermo **MEMORYBACKUP**.

3. Sull'unità ricevente, premere [2nd] [LINK] [▸] per visualizzare il menu **RECEIVE**.
4. Premere [ENTER] sull'unità ricevente.
5. Premere [ENTER] sull'unità inviante che visualizza il messaggio A **WARNING — Backup**.
6. Premere [ENTER] sull'unità ricevente per continuare il backup.
   — Oppure —
   Premere **2:Quit** sull'unità ricevente per annullare il backup e tornare al menu **LINK SEND**

   Nota: Se durante un backup viene restituito un errore di trasmissione, l'unità ricevente viene resettata.

Backup della memoria completato

Quando il backup è stato completato, sia il dispositivo palmare grafico inviante che quello ricevente visualizzano uno schermo di conferma.

Condizioni di errore

Un errore di trasmissione si verifica dopo uno o due secondi se:

- Non è collegato un cavo all'unità inviante.
- Non è collegato un cavo all'unità ricevente.

  Nota: Se il cavo è collegato, inserirlo con decisione e riprovare.
- L'unità ricevente non è stata impostata per ricevere la trasmissione.
- Si tenta un backup tra un TI-73, TI-82, TI-83, TI-83 Plus, TI-83 Plus Silver Edition.
- Si tenta un trasferimento di dati da un TI-84 Plus a un TI-83 Plus, TI-83 Plus Silver Edition, TI-83, TI-82 o TI-73 con variabili o caratteristiche che non sono riconosciute dal TI-83 Plus Silver Edition, TI-83, TI-82 o TI-73.

  Nuovi tipi di variabili e nuove caratteristiche non riconosciute dalla TI-83, TI-83 Plus, TI-82 o TI-73 includono applicazioni, variabili di applicazioni, variabili raggruppate, nuovi tipi di variabili o programmi con nuove caratteristiche quali **Archive, UnArchive, SendID, SendOS, Asm(, AsmComp(**, **AsmPrgm**, **checkTmr(**, **ClockOff**, **ClockOn**, **dayOfWk(**, **getDate**, **getDtFmt**, **getDtStr(**, **getTime**, **getTmFmt**, **getTmStr**, **isClockOn**, **randIntNoRep(**, **setDate(**, **setDtFmt(**, **setTime(**, **setTmFmt(**, **startTmr**, **summation(**, **timeCnv** e frazioni.
- Si tenta un trasferimento di dati da un TI-84 Plus a un TI-82 con dati diversi dalle liste di numeri reali da **L1** a **L6** oppure senza usare la voce di menu **5:Lists to TI82**.
- Si tenta un trasferimento di dati da un TI-84 Plus a un TI-73 con dati diversi da numeri reali, immagini, elenchi di numeri reali da **L1** a **L6** o elenchi il cui nome contiene il carattere θ.

Anche se non si verifica un errore di trasmissione, le seguenti due condizioni di errore possono impedire una trasmissione corretta.

- Si tenta di utilizzare **Get(** con una calcolatrice grafica invece che con un sistema CBL 2™ o un sistema CBR™.
- Si tenta di utilizzare **GetCalc(** con un TI-83 anziché con un TI-84 Plus o TI-84 Plus Silver Edition.

Memoria insufficiente nell'unità ricevente

- Se durante la trasmissione l'unità ricevente non dispone di memoria sufficiente per ricevere una voce, sulla stessa unità viene visualizzato il menu **Memory Full**.
- Per saltare questa voce durante la trasmissione corrente, selezionare **1:Omit**. La trasmissione riprende con la voce successiva.
- Per annullare la trasmissione e uscire dalla modalità ricevente, selezionare **2:Quit**.

Appendice A: Tabelle delle informazioni e dei riferimenti

Tabella delle funzioni e delle istruzioni

Le funzioni restituiscono un valore, un elenco o una matrice. È possibile utilizzare le funzioni in un'espressione. Le istruzioni avviano un'azione. Alcune funzioni e istruzioni hanno argomenti. Gli argomenti facoltativi e le relative virgole sono racchiusi tra parentesi ([ ]). Per ulteriori informazioni su un elemento, comprese le descrizioni e le restrizioni degli argomenti, vedere la pagina elencata sulla destra della tabella.

Utilizzando il **CATALOG**, è possibile incollare qualsiasi funzione o istruzione sullo schermo principale o su una riga di comando nell'editor del programma. Tuttavia, alcune funzioni o istruzioni non sono valide sullo schermo principale. Le voci nella tabella seguono lo stesso ordine del **CATALOG**.

† indica i tasti che sono validi solo per l'editor del programma o quelli che incollano determinate istruzioni solo nell'editor del programma. Alcuni tasti visualizzano menu che sono disponibili solo nell'editor del programma. Altri tasti incollano la modalità, il formato o le istruzioni impostate nella tabella solo nell'editor del programma.

Argomenti della funzione o della istruzione	Risultato	Tasto o tasti del menu o elemento dello schermo
abs(*valore***)**	Restituisce il valore assoluto di un numero, di un'espressione, di un elenco o di una matrice reali.	[MATH] **NUM** **1:abs(**
abs(*valore complesso***)**	Restituisce il valore assoluto di un numero o di un elenco complesso.	[MATH] **CPX** **5:abs(**
valoreA **and** *valoreB*	Restituisce 1 se sia *valoreA* che *valoreB* sono ≠ 0. *valoreA* e *valoreB* possono essere numeri reali, espressioni o elenchi.	[2nd] [TEST] **LOGIC** **1:and**
angle(*valore***)**	Restituisce l'anomalia di un numero complesso o di un elenco di numeri complessi.	[MATH] **CPX** **4:angle(**
ANOVA(*elenco1***,***elenco2* **[,***elenco3***,**...**,***elenco20***])**	Esegue un'analisi a un fattore della varianza per confrontare le medie di due fino a 20 popolazioni.	[STAT] **TESTS** **H:ANOVA(**
Ans	Restituisce l'ultimo risultato.	[2nd] [ANS]
Archive	Sposta le variabili specificate dalla RAM nella memoria dell'archivio dati utente.	[2nd] [MEM] **5:Archive**
Asm(*nomeprogramma assembly***)**	Esegue un programma in linguaggio assembly.	[2nd] [CATALOG] **Asm(**
AsmComp(*prgmASM1***,** *prgmASM2***)**	Compila un programma in linguaggio assembly scritto in caratteri ASCII e memorizza la versione esadecimale.	[2nd] [CATALOG] **AsmComp(**

Argomenti della funzione o della istruzione	Risultato	Tasto o tasti del menu o elemento dello schermo
AsmPrgm	Deve essere utilizzato come prima riga del programma in linguaggio assembly.	[2nd] [CATALOG] **AsmPrgm**
augment(*matriceA*, *matriceB***)**	Restituisce la matrice formata dalla *matriceB* affiancata alla *matriceA* come nuove colonne.	[2nd] [MATRIX] **MATH** **7:augment(**
augment(*elencoA*, *elencoB***)**	Restituisce l'elenco formato dall'*elencoB* concatenato alla fine di *elencoA*.	[2nd] [LIST] **OPS** **9:augment(**
AUTO Answer	Visualizza i risultati in un formato simile a quello dell'introduzione.	[MODE] **Answers: AUTO**
AxesOff	Disattiva gli assi del grafico.	† [2nd] [FORMAT] **AxesOff**
AxesOn	Attiva gli assi del grafico	† [2nd] [FORMAT] **AxesOn**
a+b*i*	Imposta la modalità algebrica dei numeri complessi (a+b*i*).	† [MODE] **a+b***i*
bal(*npmt* [,*valorearrotondato*]**)**	Calcola il saldo a *npmt* per un piano di ammortamento utilizzando i valori memorizzati di **PV**, **I%** e **PMT** e arrotonda il calcolo a *valorearrotondato*.	[APPS] **1:Finance** **CALC** **9:bal(**
binomcdf(*numprove*, *p*[,*x*]**)**	Calcola la funzione di distribuzione cumulativa in *x* per la distribuzione binomiale con il *numprove* specificato e la probabilità *p* di casi favorevoli per ciascuna prova.	[2nd] [DISTR] **DISTR** **B:binomcdf(**
binompdf(*numprove*, *p*[,*x*]**)**	Calcola la funzione densità di probabilità in *x* per la distribuzione binomiale con il *numprove* specificato e la probabilità *p* di casi favorevoli per ciascuna prova.	[2nd] [DISTR] **DISTR** **A:binompdf(**
χ^2**cdf(***limiteinferiore*, *limitesuperiore*,*df***)**	Calcola la probabilità per una distribuzione chi-quadro tra *limiteinferiore* e *limitesuperiore* per i gradi di libertà *df* specificati.	[2nd] [DISTR] **DISTR** **8:**χ^2**cdf(**
χ^2**pdf(***x*,*df***)**	Calcola la funzione densità di probabilità (pdf) per la distribuzione chi-quadrato in un valore *x* specifico.	[2nd] [DISTR] **DISTR** **7:**χ^2**pdf(**
χ^2**−Test(***matriceosservata*, *matriceattesa* [,*disegno*]**)**	Esegue una verifica chi-quadrato. *disegno*=**1** disegna i risultati; *disegno*=**0** calcola i risultati.	† [STAT] **TESTS** **C:**χ^2**−Test(**
χ^2**GOF-Test(***listaosservata,listaattesa,df***)**	Esegue una verifica per confermare che i dati campione provengono da una popolazione che è conforme a una distribuzione specificata.	† [STAT] **TESTS** **D:**χ^2**GOF−Test(**
checkTmr(*oraavvio***)**	Restituisce il numero di secondi trascorsi dall'impiego di **startTmr** per avviare il timer. orainizio è il valore visualizzato da **startTmr**.	[2nd] [CATALOG] **checkTmr(**

Argomenti della funzione o della istruzione	Risultato	Tasto o tasti del menu o elemento dello schermo
Circle(*X*,*Y*,*raggio***)**	Disegna una circonferenza di centro (*X*,*Y*) e *raggio*.	[2nd] [DRAW] **DRAW** **9:Circle(**
CLASSIC	Visualizza le introduzioni e i risultati su una sola riga, ad esempio 1/2+3/4.	[MODE] **CLASSIC**
Clear Entries	Azzera il contenuto dell'area di memorizzazione dell'ultima voce.	[2nd] [MEM] **MEMORY** **3:Clear Entries**
ClockOff	Disattiva la visualizzazione dell'orologio nello schermo della modalità.	[2nd] [CATALOG] **ClockOff**
ClockOn	Attiva la visualizzazione dell'orologio nello schermo della modalità.	[2nd] [CATALOG] **ClockOn**
ClrAllLists	Imposta a **0** la dimensione di tutti gli elenchi in memoria.	[2nd] [MEM] **MEMORY** **4:ClrAllLists**
ClrDraw	Azzera tutti gli elementi disegnati da un grafico o da un disegno.	[2nd] [DRAW] **DRAW** **1:ClrDraw**
ClrHome	Azzera lo schermo principale.	† [PRGM] **I/O** **8:ClrHome**
ClrList *nomeelenco1* [,*nomeelenco2*, ...,*nomeelenco n*]	Imposta a **0** la dimensione di uno o più TI-84 Plus o i *nomielenco* creati dall'utente.	[STAT] **EDIT** **4:ClrList**
ClrTable	Azzera tutti i valori della tabella.	† [PRGM] **I/O** **9:ClrTable**
conj(*valore***)**	Restituisce il numero complesso coniugato di un numero complesso o di un elenco di numeri complessi.	[MATH] **CPX** **1:conj(**
Connected	Imposta la modalità di rappresentazione Connected; ripristina tutte le impostazioni di stile del grafico dell'editor **Y=** a ⋱ .	† [MODE] **Connected**
CoordOff	Non consente di visualizzare il valore delle coordinate del cursore.	† [2nd] [FORMAT] **CoordOff**
CoordOn	Consente di visualizzare il valore delle coordinate del cursore.	† [2nd] [FORMAT] **CoordOn**
cos(*valore***)**	Restituisce il coseno di un numero reale, di un'espressione o di un elenco.	[COS]
cos^{-1}(*valore***)**	Restituisce l'arcocoseno di un numero reale, di un'espressione o di un elenco.	[2nd] [COS^{-1}]
cosh(*valore***)**	Restituisce il coseno iperbolico di un numero reale, di un'espressione o di un elenco.	[2nd] [CATALOG] **cosh(**

Argomenti della funzione o della istruzione	Risultato	Tasto o tasti del menu o elemento dello schermo
cosh^{-1}**(***valore***)**	Restituisce l'arcocoseno iperbolico di un numero reale, di un'espressione o di un elenco.	[2nd] [CATALOG] **cosh**$^{-1}$**(**
CubicReg [*Xnomeelenco*, *Ynomeelenco*,*freqelenco*, *regequ*]	Calcola la regressione cubica per *Xnomeelenco* e *Ynomeelenco* con frequenza *freqelenco* e memorizza l'equazione della regressione su *regequ*.	[STAT] **CALC** **6:CubicReg**
cumSum(*elenco***)**	Restituisce un elenco delle somme cumulative degli elementi in *elenco*, iniziando con il primo elemento.	[2nd] [LIST] **OPS** **6:cumSum(**
cumSum(*matrice***)**	Restituisce una matrice delle somme cumulative degli elementi della *matrice*. Ciascun elemento della matrice restituita è una somma cumulativa di una colonna della *matrice* dall'alto al basso.	[2nd] [MATRIX] **MATH** **0:cumSum(**
dayOfWk(*anno,mese, giono***)**	Restituisce un numero intero compreso tra 1 e 7, dove ciascun intero rappresenta un giorno della settimana. Usare **dayOfWk(** per determinare in quale giorno della settimana cade una certa data (1=domenica, 7 = sabato). L'anno deve essere un numero di 4 cifre; il mese e il giorno possono essere composti da 1 o 2 cifre.	[2nd] [CATALOG] **dayOfWk(** **1:Sunday** **2:Monday** **3:Tuesday...**
dbd(*data1*,*data2***)**	Calcola il numero di giorni tra la *data1* e la *data2* utilizzando il metodo del conteggio del giorno corrente.	[APPS] **1:Finance** **CALC** **D:dbd(**
DEC Answers	Visualizza i risultati come numeri interi o come numeri decimali.	[MODE] **Answers: DEC**
valore▸**Dec**	Visualizza un numero reale o complesso, un'espressione, un elenco o una matrice in forma decimale.	[MATH] **MATH** **2:▸Dec**
Degree	Imposta la modalità Degree (misura degli angoli espressa in gradi).	† [MODE] **Degree**
DelVar *variabile*	Cancella dalla memoria il contenuto della *variabile*.	† [PRGM] **CTL** **G:DelVar**
DependAsk	Imposta la tabella in modo che richieda i valori della variabile dipendente.	† [2nd] [TBLSET] **Depend: Ask**
DependAuto	Imposta la tabella in modo che generi automaticamente i valori della variabile dipendente.	† [2nd] [TBLSET] **Depend: Auto**
det(*matrice***)**	Restituisce il determinante della *matrice*.	[2nd] [MATRIX] **MATH** **1:det(**
DiagnosticOff	Disattiva la modalità di visualizzazione dei valori diagnostici; **r**, $\mathbf{r}^2$ e $\mathbf{R}^2$ non vengono visualizzati come risultati del modello di regressione.	[2nd] [CATALOG] **DiagnosticOff**

Argomenti della funzione o della istruzione	Risultato	Tasto o tasti del menu o elemento dello schermo
DiagnosticOn	Attiva la modalità di visualizzazione dei valori diagnostici; **r**, $\mathbf{r}^2$ e $\mathbf{R}^2$ vengono visualizzati come risultati del modello di regressione.	[2nd] [CATALOG] **DiagnosticOn**
dim(*elenco***)**	Restituisce la dimensione dell'*elenco*.	[2nd] [LIST] **OPS** **3:dim(**
dim(*matrice***)**	Restituisce la dimensione della *matrice* come elenco.	[2nd] [MATRIX] **MATH** **3:dim(**
*lunghezza***→dim (***nomeelenco***)**	Assegna una nuova dimensione (lunghezza) ad un elenco nuovo o esistente.	[2nd] [LIST] **OPS** **3:dim(**
{*righe***,***colonne***}→dim (***matrice***)**	Assegna nuove dimensioni ad una matrice nuova o esistente.	[2nd] [MATRIX] **MATH** **3:dim(**
Disp	Visualizza lo schermo principale.	† [PRGM] **I/O** **3:Disp**
Disp [*valoreA*,*valoreB*, *valoreC*,...,*valore n*].	Visualizza ciascun valore.	† [PRGM] **I/O** **3:Disp**
DispGraph	Visualizza il grafico.	† [PRGM] **I/O** **4:DispGraph**
DispTable	Visualizza la tabella.	† [PRGM] **I/O** **5:DispTable**
*valore***▶DMS**	Visualizza il *valore* in formato DMS (gradi/minuti/secondi).	[2nd] [ANGLE] **ANGLE** **4:▶DMS**
Dot	Imposta la modalità di rappresentazione Dot (a punti); ripristina tutte le impostazioni di stile del grafico dell'editor **Y=** a ⋱. .	† [MODE] **Dot**
DrawF *espressione*	Disegna l'*espressione* (in termini di **X**) sul grafico.	[2nd] [DRAW] **DRAW** **6:DrawF**
DrawInv *espressione*	Disegna l'*espressione* inversa tracciando i valori di **X** sull'asse delle y e i valori di **Y** sull'asse delle x.	[2nd] [DRAW] **DRAW** **8:DrawInv**
:DS<(*variabile***,***valore***)** **:***comandoA* **:***comandi*	Decrementa la *variabile* di 1, salta il *comandoA* se *variabile* < *valore*.	† [PRGM] **CTL** **B:DS<(**
e	Restituisce **e**.	[2nd] **[e]**

Argomenti della funzione o della istruzione	Risultato	Tasto o tasti del menu o elemento dello schermo
e^(*potenza***)**	Restituisce **e** elevato a *potenza*.	[2nd] [e^x]
e^(*elenco***)**	Restituisce un elenco di **e** elevato ad un *elenco* di potenze.	[2nd] [e^x]
Esponente: *valore*E*esponente*	Restituisce *valore* moltiplicato per 10 all'*esponente*.	[2nd] [EE]
Esponente: *elenco*E*esponente*	Restituisce gli elementi dell'*elenco* moltiplicati per 10 all'*esponente*.	[2nd] [EE]
Esponente: *matrice*E*esponente*	Restituisce gli elementi della *matrice* moltiplicati per 10 all'*esponente*.	[2nd] [EE]
▸Eff(*tasso nominale*, *interessi composti***)**	Calcola il tasso di interesse effettivo.	[APPS] **1:Finance CALC C:▸Eff(**
Else *Vedere* **If:Then:Else**		
End	Identifica la fine di un ciclo **While**, **For**, **Repeat** o **If-Then-Else**.	† [PRGM] **CTL 7:End**
Eng	Imposta la modalità di visualizzazione dei numeri nel formato degli ingegneri.	† [MODE] **Eng**
Equ▸String(Y= *var*,**Str***n***)**	Converte il contenuto di una **Y=** *var* in una stringa e lo memorizza in **Str***n*.	[2nd] [CATALOG] **Equ▸String(**
expr(*stringa***)**	Converte una *stringa* in un'espressione e la esegue.	[2nd] [CATALOG] **expr(**
ExpReg [*Xnomeelenco*, *Ynomeelenco*, *freqelenco*, *regequ*]	Calcola la regressione esponenziale per *Xnomeelenco* e *Ynomeelenco* con frequenza *freqelenco* e memorizza l'equazione della regressione su *regequ*.	[STAT] **CALC 0:ExpReg**
ExprOff	Disattiva la visualizzazione dell'espressione durante **TRACE**.	† [2nd] [FORMAT] **ExprOff**
ExprOn	Attiva la visualizzazione della espressione durante **TRACE**.	† [2nd] [FORMAT] **ExprOn**
Fcdf(*limiteinferiore*, *limitesupeiore*, *numeratore df*, *denominatore df***)**	Calcola la distribuzione di probabilità F tra il *limiteinferiore* e il *limitesuperiore* per il *numeratore df* (gradi di libertà) e il *denominatore df* specificati.	[2nd] [DISTR] **DISTR 0:Fcdf(**
▸F◂▸D	Converte un risultato da frazione in decimale o viceversa.	[ALPHA] [F1] **4:▸F◂▸D** or [MATH] **NUM 8:▸F◂▸D**
Fill(*valore*,*matrice***)**	Memorizza *valore* in ciascun elemento della *matrice*.	[2nd] [MATRIX] **MATH 4:Fill(**

Argomenti della funzione o della istruzione	Risultato	Tasto o tasti del menu o elemento dello schermo
Fill(*valore***,***nomeelenco***)**	Memorizza *valore* in ciascun elemento del *nomelenco*.	[2nd] [LIST] **OPS** **4:Fill(**
Fix #	Imposta la modalità decimale a virgola fissa per # posizioni decimali.	† [MODE] **0123456789** (selezionare uno)
Float	Imposta la modalità a virgola mobile.	† [MODE] **Float**
fMax(*espressione***,** *variabile***,***inferiore***,** *superiore*[**,** *tolleranza*]**)**	Restituisce il valore della *variabile* in cui si verifica un massimo relativo dell'*espressione*, tra *inferiore* e *superiore*, con la *tolleranza* specificata.	[MATH] **MATH** **7:fMax(**
fMin(*espressione***,** *variabile***,** *inferiore***,** *superiore*[**,** *tolleranza*]**)**	Restituisce il valore della *variabile* in cui si verifica un minimo relativo dell'*espressione*, tra *inferiore* e *superiore*, con la *tolleranza* specificata.	[MATH] **MATH** **6:fMin(**
fnInt(*espressione***,** *variabile***,** *inferiore***,** *superiore*[**,** *tolleranza*]**)**	Restituisce l'integrale della funzione dell'*espressione* rispetto a *variabile*, tra *inferiore* e *superiore*, con la *tolleranza* specificata.	[MATH] **MATH** **9:fnInt(**
FnOff[*funzione#***,** *funzione#***,...,** *funzione n*]	Deseleziona tutte le funzioni **Y=** o le funzioni **Y=** specificate.	[VARS] **Y-VARS** **4:On/Off** **2:FnOff**
FnOn[*funzione#***,** *funzione#***,...,** *funzione n*]	Seleziona tutte le funzioni **Y=** o le funzioni **Y=** specificate.	[VARS] **Y-VARS** **4:On/Off** **1:FnOn**
:For(*variabile***,***inizio***,***fine* [**,***incremento*]**)** **:***comandi* **:End** **:***comandi*	Esegue i *comandi* fino a **End**, incrementando la *variabile* da *inizio* di *incremento* fino a che *variabile*>*fine*.	† [PRGM] **CTL** **4:For(**
fPart(*valore***)**	Restituisce la parte o le parti frazionarie di un numero reale o complesso, di un'espressione, di un elenco o di una matrice.	[MATH] **NUM** **4:fPart(**
Fpdf(*x***,***numeratore df***,** *denominatore df***)**	Calcola la distribuzione della probabilità F tra *limiteinferiore* e *limitesuperiore* per il *numeratore df* (gradi di libertà) e il *denominatore df* specificati.	[2nd] [DISTR] **DISTR** **9:Fpdf(**
FRAC Answers	Visualizza i risultati come frazioni, se possibile.	[MODE] **Answers: FRAC**
valore►**Frac**	Visualizza un numero reale o complesso, un'espressione, un elenco o una matrice come frazione ridotta ai minimi termini.	[MATH] **MATH** **1:►Frac**
Full	Imposta la modalità a schermo intero.	† [MODE] **Full**

Argomenti della funzione o della istruzione	Risultato	Tasto o tasti del menu o elemento dello schermo
Func	Imposta la modalità di rappresentazione della funzione.	† [MODE] **Func**
GarbageCollect	Visualizza il menu garbage collection che consente di pulire la memoria archivio non utilizzata.	[2nd] [CATALOG] **GarbageCollect**
gcd(*valoreA,valoreB***)**	Restituisce il massimo comune divisore di *valoreA* e *valoreB*, che possono essere numeri interi o elenchi di numeri interi.	[MATH] **NUM** **9:gcd(**
geometcdf(*p*,*x***)**	Calcola la funzione di distribuzione cumulativa in *x*, il numero della prova in cui si verifica il primo caso favorevole, per la distribuzione geometrica con la probabilità specificata di successo *p*.	[2nd] [DISTR] **DISTR** **F:geometcdf(**
geometpdf(*p*,*x***)**	Calcola la funzione di densità di probabilità in *x*, il numero della prova in cui si verifica il primo caso favorevole, per la distribuzione geometrica con la probabilità specificata di successo *p*.	[2nd] [DISTR] **DISTR** **E:geometpdf(**
Get(*variabile***)**	Prende il contenuto di *variabile* dai sistemi CBL 2™/CBL™ o CBR™ e lo memorizza in *variabile*.	† [PRGM] **I/O** **A:Get(**

GetCalc(*variabile* [*,portflag*]**)**	Prende il contenuto di *variabile* su un’altra calcolatrice TI-84 Plus e lo memorizza in *variabile* sulla calcolatrice TI-84 Plus ricevente. Per impostazione predefinita, la TI-84 Plus utilizza la porta USB, se collegata. Se il cavo USB non è collegato, utilizza la porta I/O.
	portflag=0 utilizza la porta USB, se collegata;
	portflag=1 utilizza la porta USB;
	portflag=2 utilizza la porta I/O.
		† [PRGM]
		I/O
		0:GetCalc(

getDate	Restituisce una lista con la data basata sul valore corrente dell’orologio. La lista è nel formato *{anno,mese,giorno}*.	[2nd] [CATALOG] **getDate**
getDtFmt	Restituisce un numero intero che rappresenta il formato data correntemente impostato sul dispositivo. I valori interi sono i seguenti: 1: M/G/A, 2: G/M/A, 3: A/M/G.	[2nd] [CATALOG] **getDtFmt**
getDtStr(*intero***)**	Restituisce una stringa della data corrente nel formato specificato da intero, dove: 1: M/G/A, 2: G/M/A, 3: A/M/G.	[2nd] [CATALOG] **getDtStr(**
getTime	Restituisce un elenco contenente l’ora basata sul valore corrente dell’orologio. L’elenco è nel formato *{ora,minuti,secondi}*. L’ora è restituita nel formato 24 ore.	[2nd] [CATALOG] **getTime**
getTmFmt	Restituisce un numero intero che rappresenta il formato ora dell’orologio correntemente impostato sul dispositivo. 12 = formato 12 ore 24 = formato 24 ore	[2nd] [CATALOG] **getTmFmt**
getTmStr(*intero***)**	Restituisce una stringa dell'ora dell'orologio corrente nel formato specificato da *intero*, dove: 12 = formato 12 ore 24 = formato 24 ore	[2nd] [CATALOG] **getTmStr(**

Argomenti della funzione o della istruzione	Risultato	Tasto o tasti del menu o elemento dello schermo
getKey	Restituisce il codice del tasto per il tasto corrente premuto, oppure **0**, se non viene premuto alcun tasto.	† [PRGM] **I/O** **7:getKey**
Goto *etichetta*	Trasferisce il controllo a *etichetta*.	† [PRGM] **CTL** **0:Goto**
GraphStyle(*funzione#*, *stilegrafico#***)**	Imposta uno *stilegrafico#* per la *funzione#*.	† [PRGM] **CTL** **H:GraphStyle(**
GridOff	Disattiva il formato griglia.	† [2nd] [FORMAT] **GridOff**
GridOn	Attiva il formato griglia.	† [2nd] [FORMAT] **GridOn**
G-T	Imposta la modalità per la divisione dello schermo in modo verticale con il grafico e la tabella.	† [MODE] **G-T**
Horiz	Imposta la modalità per la divisione dello schermo in modo orizzontale.	† [MODE] **Horiz**
Horizontal *y*	Disegna una linea orizzontale in corrispondenza di *y*.	[2nd] [DRAW] **DRAW** **3:Horizontal**
i	Restituisce un numero complesso.	[2nd] [*i*]
identity(*dimensione***)**	Restituisce la matrice identità di *dimensione* righe × *dimensione* colonne.	[2nd] [MATRIX] **MATH** **5:identity(**
:If *condizione* **:***comandoA* **:***comandi*	Se la *condizione* = 0 (falsa), salta il *comandoA*.	† [PRGM] **CTL** **1:If**
:If *condizione* **:Then** **:***comandi* **:End** **:***comandi*	Esegue i *comandi* da **Then** a **End** se la *condizione* = 1 (vera).	† [PRGM] **CTL** **2:Then**
:If *condizione* **:Then** **:***comandi* **:Else** **:***comandi* **:End** **:***comandi*	Esegue i *comandi* da **Then** a **Else** se la *condizione* = 1 (vera); da **Else** a **End** se la *condizione* = 0 (falsa).	† [PRGM] **CTL** **3:Else**
imag(*valore***)**	Restituisce la parte immaginaria (non reale) di un numero complesso o di un elenco di numeri complessi.	[MATH] **CPX** **3:imag(**
IndpntAsk	Imposta la tabella in modo che richieda i valori della variabile indipendente.	† [2nd] [TBLSET] **Indpnt: Ask**

Argomenti della funzione o della istruzione	Risultato	Tasto o tasti del menu o elemento dello schermo
IndpntAuto	Imposta la tabella in modo che generi automaticamente i valori della variabile indipendente.	† [2nd] [TBLSET] **Indpnt: Auto**
Input	Visualizza il grafico.	† [PRGM] **I/O** **1:Input**
Input [*variabile*] **Input** [**"***testo***"**,*variabile*]	Richiede il valore da memorizzare in *variabile*.	† [PRGM] **I/O** **1:Input**
Input [**Str***n*,*variabile*]	Visualizza **Str***n* e memorizza il valore immesso in *variabile*.	† [PRGM] **I/O** **1:Input**
inString(*stringa*, *sottostringa* [,*avvio*]**)**	Restituisce la posizione del carattere in *stringa* del primo carattere della *sottostringa* iniziando da *avvio*.	[2nd] [CATALOG] **inString(**
int(*valore***)**	Restituisce il massimo intero fra quelli minori o uguali a *valore*. Si applica alle singole componenti di un numero complesso, di un'espressione o di una matrice.	[MATH] **NUM** **5:int(**
ΣInt(*pmt1*,*pmt2* [,*valorearrotondato*]**)**	Calcola la somma, arrotondata a *valorearrotondato*, dell'importo dell'interesse tra *pmt1* e *pmt2* per un piano di ammortamento.	[APPS] **1:Finance** **CALC** **A:ΣInt(**
invNorm(*area*[,μ,σ]**)**	Calcola la funzione inversa della funzione di distribuzione cumulativa normale per un'*area* data sotto la curva della distribuzione normale specificata da μ e σ.	[2nd] [DISTR] **DISTR** **3:invNorm(**
invT(*area,df***)**	Calcola la funzione di probabilità cumulativa inversa T di Student specificata dal grado di libertà df, per una data area sotto la curva.	[2nd] [DISTR] **DISTR** **4:invT(**
iPart(*valore***)**	Restituisce la parte intera di un numero reale o complesso, di un'espressione, di un elenco o di una matrice.	[MATH] **NUM** **3:iPart(**
irr(*CF0*,*CFElenco* [,*CFFreq*]**)**	Tasso di interesse in cui il valore attuale netto dei flussi di cassa è uguale a zero.	[APPS] **1:Finance** **CALC** **8:irr(**
isClockOn	Identifica se l'orologio è ON o OFF. Restituisce 1 se l'orologio è attivo e 0 se è disattivato.	[2nd] [CATALOG] **isClockOn**
:IS>(*variabile*,*valore***)** **:***comandoA* **:***comandi*	Incrementa la *variabile* di 1, salta il *comandoA* se *variabile*>*valore*.	† [PRGM] **CTL** **A:IS>(**
L*nomeelenco*	Identifica il carattere successivo fino al quinto come nome di un elenco creato dall'utente.	[2nd] [LIST] **OPS** **B:L**
LabelOff	Disattiva le etichette delle assi.	† [2nd] [FORMAT] **LabelOff**

Argomenti della funzione o della istruzione	Risultato	Tasto o tasti del menu o elemento dello schermo
LabelOn	Attiva le etichette delle assi.	† [2nd] [FORMAT] **LabelOn**
Lbl *etichetta*	Crea un'*etichetta* di uno o due caratteri.	† [PRGM] **CTL** **9:Lbl**
lcm(*valoreA,valoreB***)**	Restituisce il minimo comune multiplo di *valoreA* e *valoreB*, che possono essere numeri interi o elenchi di interi.	[MATH] **NUM** **8:lcm(**
length(*stringa***)**	Restituisce il numero di caratteri in *stringa*.	[2nd] [CATALOG] **length(**
Line(*X1*,*Y1*,*X2*,*Y2***)**	Disegna un segmento da (*X1*,*Y1*) a (*X2*,*Y2*).	[2nd] [DRAW] **DRAW** **2:Line(**
Line(*X1*,*Y1*,*X2*,*Y2***,0)**	Cancella un segmento da (*X1*,*Y1*) a (*X2*,*Y2*).	[2nd] [DRAW] **DRAW** **2:Line(**
LinReg(a+bx) [*Xnomeelenco*, *Ynomeelenco* ,*freqelenco*, *regequ*]	Calcola la regressione lineare per *Xnomeelenco* e *Ynomeelenco* con frequenza *freqelenco* e memorizza l'equazione della regressione in *regequ*.	[STAT] **CALC** **8:LinReg(a+bx)**
LinReg(ax+b) [*Xnomeelenco*, *Ynomeelenco* ,*freqelenco*, *regequ*]	Calcola la regressione lineare per *Xnomeelenco* e *Ynomeelenco* con frequenza *freqlist* e memorizza l'equazione della regressione in *regequ*.	[STAT] **CALC** **4:LinReg(ax+b)**
LinRegTInt [*Xnomeelenco*, *Ynomeelenco*,*freqelenco*, *livello confidenza, regequ*]	Intervallo T di regressione lineare	† [STAT] **TESTS** **G:LinRegTInt**
LinRegTTest [*Xnomeelenco*, *Ynomeelenco*,*freqelenco*, *alternativa*,*regequ*]	Esegue la regressione lineare ed il test *t*. *alternativa*=**⁻1** è >; *alternativa*=**0** è ≠; *alternativa*=**1** è <.	† [STAT] **TESTS** **E:LinRegTTest**
∆List(*elenco***)**	Restituisce un elenco contenente le differenze tra elementi consecutivi nell'*elenco*.	[2nd] [LIST] **OPS** **7:∆List(**
List▸matr(*nomeelenco1*, …,*nomeelenco n*,*matrice***)**	Riempie le colonne della *matrice* colonna per colonna con gli elementi di ciascun *nomeelenco* specificato.	[2nd] [LIST] **OPS** **0:List▸matr(**
ln(*valore***)**	Restituisce il logaritmo naturale di un numero reale o complesso, di un'espressione o di un elenco.	[LN]
LnReg [*Xnomeelenco*, *Ynomeelenco*,*freqelenco*, *regequ*]	Calcola la regressione logaritmica per *Xnomeelenco* e *Ynomeelenco* con frequenza *freqelenco* e memorizza l'equazione della regressione in *regequ*.	[STAT] **CALC** **9:LnReg**

Argomenti della funzione o della istruzione	Risultato	Tasto o tasti del menu o elemento dello schermo
log(*valore***)**	Restituisce il logaritmo in base 10 di un numero reale o complesso, di un'espressione o di un elenco.	[LOG]
logBASE(*valore, base***)**	Restituisce il logaritmo di uno specifico valore determinato da un base specificata: logBASE(valore, base).	[MATH] **A: logBASE**
Logistic [*Xnomeelenco*, *Ynomeelenco*,*freqelenco*, *regequ*]	Calcola la regressione logica per *Xnomeelenco* e *Ynomeelenco* con frequenza *freqelenco* e memorizza l'equazione della regressione in *regequ*.	[STAT] **CALC** **B:Logistic**
Manual-Fit *nomeeq*	Adatta un'equazione lineare a un diagramma a dispersione.	[STAT] **CALC** **D:Manual-Fit**
MATHPRINT	Visualizza la maggior parte delle introduzioni e dei risultati così come appaiono sui testi scolastici, ad esempio $\frac{1}{2}+\frac{3}{4}$.	[MODE] **MATHPRINT**
Matr▶list(*matrice*, *nomeelencoA*,...,*nomeelenco n***)**	Riempie ciascun *nomeelenco* con elementi di ciascuna colonna della *matrice*.	[2nd] [LIST] **OPS** **A:Matr▶list(**
Matr▶list(*matrice*, *colonna#*,*nomeelenco***)**	Riempie un *nomeelenco* con elementi di una *colonna#* specifica di una *matrice*.	[2nd] [LIST] **OPS** **A:Matr▶list(**
max(*valoreA*,*valoreB***)**	Restituisce il massimo (ordine lessicografico per i numeri complessi) tra *valoreA* e *valoreB*.	[MATH] **NUM** **7:max(**
max(*elenco***)**	Restituisce l'elemento reale o complesso (ordine lessicografico per i numeri complessi) più grande nell'*elenco*.	[2nd] [LIST] **MATH** **2:max(**
max(*elencoA*,*elencoB***)**	Restituisce un elenco reale o complesso massimo in ciascuna coppia di elementi nell'*elencoA* e nell'*elencoB*.	[2nd] [LIST] **MATH** **2:max(**
max(*valore,elenco***)**	Restituisce un elenco reale o complesso del massimo fra *valore* e ciascun elemento dell'*elenco*.	[2nd] [LIST] **MATH** **2:max(**
mean(*elenco*[,*freqelenco*]**)**	Restituisce la media dell'*elenco* con frequenza *freqelenco*.	[2nd] [LIST] **MATH** **3:mean(**
median(*elenco* [,*freqelenco*]**)**	Restituisce la mediana dell'*elenco* con frequenza *freqelenco*.	[2nd] [LIST] **MATH** **4:median(**
Med-Med [*Xnomeelenco*, *Ynomeelenco*,*freqelenco*, *regequ*]	Calcola la regressione mediana-mediana per *Xnomeelenco* e *Ynomeelenco* con frequenza *freqelenco* e memorizza l'equazione della regressione in *regequ*.	[STAT] **CALC** **3:Med-Med**
Menu("*titolo***","***testo1***",** *etichetta1* [,...,**"***testo7***",***etichetta7*]**)**	Genera un menu con un massimo di sette voci durante l'esecuzione di un programma.	† [PRGM] **CTL** **C:Menu(**

Argomenti della funzione o della istruzione	Risultato	Tasto o tasti del menu o elemento dello schermo
min(*valoreA***,***valoreB***)**	Restituisce il minimo (ordine lessicografico per i numeri complessi) tra *valoreA* e *valoreB*.	[MATH] **NUM** **6:min(**
min(*elenco***)**	Restituisce l'elemento reale o complesso (ordine lessicografico per i numeri complessi) più piccolo nell'*elenco*.	[2nd] [LIST] **MATH** **1:min(**
min(*elencoA***,***elencoB***)**	Restituisce l'elenco reale o complesso minimo in ciascuna coppia di elementi nell'*elencoA* e nell'*elencoB*.	[2nd] [LIST] **MATH** **1:min(**
min(*valore,elenco***)**	Restituisce un elenco reale o complesso del minimo tra *valore* e ciascun elemento dell'*elenco*.	[2nd] [LIST] **MATH** **1:min(**
valoreA **nCr** *valoreB*	Restituisce il numero di combinazioni di *valoreA* oggetti presi un *valoreB* alla volta.	[MATH] **PRB** **3:nCr**
valore **nCr** *elenco*	Restituisce un elenco delle combinazioni di *valore* oggetti presi ciascun elemento dell'*elenco* alla volta.	[MATH] **PRB** **3:nCr**
elenco **nCr** *valore*	Restituisce un elenco delle combinazioni di ciascun elemento dell'*elenco* presi *valore* alla volta.	[MATH] **PRB** **3:nCr**
elencoA **nCr** *elencoB*	Restituisce un elenco delle combinazioni di tanti oggetti quanti ciascun elemento dell'*elencoA* presi ciascun elemento dell'*elencoB* alla volta.	[MATH] **PRB** **3:nCr**
n/d	Visualizza i risultati come frazioni semplici.	[ALPHA] [F1] **1: n/d** or [MATH] **NUM** **D: n/d**
nDeriv(*espressione***,** *variabile***,** *valore*[,ε]**)**	Restituisce la derivata numerica approssimata dell'*espressione* in relazione alla *variabile* nell'ascissa *valore*, con ε specificato.	[MATH] **MATH** **8:nDeriv(**
▶n/d◀▶Un/d	Converte i risultati da frazione in numero misto o viceversa, se applicabile.	[ALPHA] [F1] **3: ▶n/d◀▶Un/d** or [MATH] **NUM** **A: ▶n/d◀▶Un/d**
▶Nom(*tasso effettivo***,** *interessi composti***)**	Calcola il tasso di interesse nominale.	[APPS] **1:Finance** **CALC** **B:▶Nom(**
Normal	Imposta la modalità di visualizzazione normale.	† [MODE] **Normal**

Argomenti della funzione o della istruzione	Risultato	Tasto o tasti del menu o elemento dello schermo
normalcdf(*limiteinferiore*, *limitesuperiore*[,μ,σ]**)**	Calcola la funzione di distribuzione cumulativa normale tra il *limiteinferiore* e il *limitesuperiore* per la μ e la σ specificate.	[2nd] [DISTR] **DISTR** **2:normalcdf(**
normalpdf(*x*[,μ,σ]**)**	Calcola la funzione di densità di probabilità per la distribuzione normale in corrispondenza di un valore *x* specificato.	[2nd] [DISTR] **DISTR** **1:normalpdf(**
not(*valore***)**	Restituisce **0** se il *valore* è ≠ 0. Il *valore* può essere un numero reale, un'espressione o un elenco.	[2nd] [TEST] **LOGIC** **4:not(**
valoreA **nPr** *valoreB*	Restituisce il numero delle disposizioni con ripetizione del *valoreA* prese *valoreB* alla volta.	[MATH] **PRB** **2:nPr**
valore **nPr** *elenco*	Restituisce un elenco di disposizioni con ripetizione del *valore* preso ciascun elemento nell'*elenco* per volta.	[MATH] **PRB** **2:nPr**
elenco **nPr** *valore*	Restituisce un elenco di disposizioni con ripetizione di ciascun elemento nell'*elenco* prese *valore* per volta.	[MATH] **PRB** **2:nPr**
elencoA **nPr** *elencoB*	Restituisce un elenco di disposizioni con ripetizione di ciascun elemento nell'*elencoA* prese ciascun elemento dell'*elencoB* per volta.	[MATH] **PRB** **2:nPr**
npv(*tasso interesse*,*CF0*, *CFElenco*[,*CFFreq*]**)**	Somma dei valori attuali per i flussi di cassa in entrata e in uscita.	[APPS] **1:Finance** **CALC** **7:npv(**
valoreA **or** *valoreB*	Restituisce 1 se il *valoreA* o il *valoreB* è ≠ 0. *valoreA* e *valoreB* possono essere numeri reali, espressioni o elenchi.	[2nd] [TEST] **LOGIC** **2:or**
Output(*riga*,*colonna*, **"***testo***")**	Visualizza il *testo* specificato da *riga* e *colonna*.	† [PRGM] **I/O** **6:Output(**
Output(*riga*,*colonna*, *valore***)**	Visualizza il *valore* specificato da *riga* e *colonna*.	† [PRGM] **I/O** **6:Output(**
Param	Imposta la modalità parametrica per la rappresentazione del grafico.	† [MODE] **Par**
Pause	Interrompe temporaneamente l'esecuzione del programma fino a quando non si preme [ENTER].	† [PRGM] **CTL** **8:Pause**
Pause [*valore*]	Visualizza un *valore*, interrompe temporaneamente l'esecuzione del programma fino a quando non si preme [ENTER].	† [PRGM] **CTL** **8:Pause**

Argomenti della funzione o della istruzione	Risultato	Tasto o tasti del menu o elemento dello schermo
Plot#**(***tipo*,*Xnomeelenco*, *Ynomeelenco*, *indicatore***)**	Definisce **Plot**# (**1**, **2** o **3**) di *tipo* **Scatter** o **xyLine** per *Xnomeelenco* e *Ynomeelenco* utilizzando *indicatore*.	† [2nd] [STAT PLOT] **STAT PLOTS** **1:Plot1-** **2:Plot2-** **3:Plot3-**
Plot#**(***tipo*,*Xnomeelenco*, *freqelenco***)**	Definisce **Plot**# (**1**, **2** o **3**) di *tipo* **Histogram** o **Boxplot** per *Xnomeelenco* con frequenza *freqelenco*.	† [2nd] [STAT PLOT] **STAT PLOTS** **1:Plot1-** **2:Plot2-** **3:Plot3-**
Plot#**(***tipo*,*Xnomeelenco*, *freqelenco*,*indicatore***)**	Definisce **Plot**# (**1**, **2** o **3**) di *tipo* **ModBoxplot** per *Xnomeelenco* con frequenza *freqelenco* utilizzando *indicatore*.	† [2nd] [STAT PLOT] **STAT PLOTS** **1:Plot1-** **2:Plot2-** **3:Plot3-**
Plot#**(***tipo*, *nomeelencodati*, *asse dati*,*indicatore***)**	Definisce **Plot**# (**1**, **2** o **3**) di *tipo* **NormProbPlot** per *nomeelencodati* sull'*asse dati* utilizzando *indicatore*. L'*asse dati* può essere **X** o **Y**.	† [2nd] [STAT PLOT] **STAT PLOTS** **1:Plot1-** **2:Plot2-** **3:Plot3-**
PlotsOff [**1**,**2**,**3**]	Deseleziona tutte le definizioni di grafico oppure una o più definizioni di grafico specificate (**1**, **2** o **3**).	[2nd] [STAT PLOT] **STAT PLOTS** **4:PlotsOff**
PlotsOn [**1**,**2**,**3**]	Seleziona tutte le definizioni di grafico oppure una o più definizioni di grafico specificate (**1**, **2** o **3**).	[2nd] [STAT PLOT] **STAT PLOTS** **5:PlotsOn**
Pmt_Bgn	Specifica una rendita dovuta, in cui i pagamenti si verificano all'inizio di ciascun periodo di retribuzione.	[APPS] **1:Finance** **CALC** **F:Pmt_Bgn**
Pmt_End	Specifica una rendita ordinaria, in cui i pagamenti si verificano alla fine di ciascun periodo di retribuzione.	[APPS] **1:Finance** **CALC** **E:Pmt_End**
poissoncdf(μ,*x***)**	Calcola la funzione di distribuzione cumulativa in *x* per la distribuzione di Poisson con la media specificata μ.	[2nd] [DISTR] **DISTR** **D:poissoncdf(**
poissonpdf(μ,*x***)**	Calcola la funzione di densità di probabilità in *x* per la distribuzione di Poisson con la media specificata μ.	[2nd] [DISTR] **DISTR** **C:poissonpdf(**
Polar	Imposta la modalità polare di rappresentazione.	† [MODE] **Pol**
valore complesso ▶**Polar**	Visualizza il *valore complesso* in forma polare.	[MATH] **CPX** **7:▶Polar**
PolarGC	Imposta il formato delle coordinate polari della grafica.	† [2nd] [FORMAT] **PolarGC**

Argomenti della funzione o della istruzione	Risultato	Tasto o tasti del menu o elemento dello schermo
prgm*nome*	Esegue il programma *nome*.	† [PRGM] **CTRL** **D:prgm**
ΣPrn(*pmt1*,*pmt2* [,*valorearrotondato*]**)**	Calcola la somma, arrotondata a *valorearrotondato*, dell'importo principale tra *pmt1* e *pmt2* per un piano di ammortamento.	[APPS] **1:Finance** **CALC** **0:ΣPrn(**
prod(*elenco*[,*inizio*,*fine*]**)**	Restituisce il prodotto degli elementi dell'*elenco* tra *inizio* e *fine*.	[2nd] [LIST] **MATH** **6:prod(**
Prompt *variabileA* [,*variabileB*,..., *variabile n*]	Chiede un valore per la *variabileA*, quindi per la *variabileB*, e così via.	† [PRGM] **I/O** **2:Prompt**
1-PropZInt(*x*,*n* [,*livello confidenza*]**)**	Calcola un intervallo di confidenza *z* per una proporzione.	† [STAT] **TESTS** **A:1-PropZInt(**
2-PropZInt(*x1*,*n1*,*x2*,*n2* [,*confidence level*]**)**	Calcola un intervallo di confidenza *z* per due proporzioni.	† [STAT] **TESTS** **B:2-PropZInt(**
1-PropZTest(*p0*,*x*,*n* [,*alternativa*,*disegno*]**)**	Calcola un test *z* per una proporzione. *alternativa*=**⁻1** è >; *alternativa*=**0** è ≠; *alternativa*=**1** è <. *disegno*=**1** disegna risultati; *disegno*=**0** calcola risultati.	† [STAT] **TESTS** **5:1-PropZTest(**
2-PropZTest(*x1*,*n1*,*x1*,*n1* [,*alternativa*,*disegno*]**)**	Calcola un test *z* per due proporzioni. *alternativa*=**⁻1** è >; *alternativa*=**0** è ≠; *alternativa*=**1** è <. *disegno*=**1** disegna risultati; *disegno*=**0** calcola risultati.	† [STAT] **TESTS** **6:2-PropZTest(**
Pt-Change(*x*,*y***)**	Inverte un punto su (*x*,*y*).	[2nd] [DRAW] **POINTS** **3:Pt-Change(**
Pt-Off(*x*,*y*[,*indicatore*]**)**	Cancella un punto su (x,y) utilizzando *indicatore*.	[2nd] [DRAW] **POINTS** **2:Pt-Off(**
Pt-On(*x*,*y*[,*indicatore*]**)**	Disegna un punto su (*x*,*y*) utilizzando *indicatore*.	[2nd] [DRAW] **POINTS** **1:Pt-On(**
PwrReg [*Xnomeelenco*, *Ynomeelenco*,*freqelenco*, *regequ*]	Calcola la regressione potenza per *Xnomeelenco* e *Ynomeelenco* con frequenza *freqelenco* e memorizza l'equazione della regressione in *regequ*.	[STAT] **CALC** **A:PwrReg**
Pxl-Change(*riga*,*colonna***)**	Inverte il pixel su (*riga*, *colonna*); 0 ≤ *riga* ≤ 62 e 0 ≤ *colonna* ≤ 94.	[2nd] [DRAW] **POINTS** **6:Pxl-Change(**
Pxl-Off(*riga*,*colonna***)**	Disattiva (spegne) il pixel su (*riga*, *colonna*); 0 ≤ *riga* ≤ 62 e 0 ≤ *colonna* ≤ 94.	[2nd] [DRAW] **POINTS** **5:Pxl-Off(**

Argomenti della funzione o della istruzione	Risultato	Tasto o tasti del menu o elemento dello schermo
Pxl-On(*riga*,*colonna***)**	Attiva (accende) il pixel su (*riga*, *colonna*); 0 ≤ *riga* ≤ 62 e 0 ≤ *colonna* ≤ 94.	[2nd] [DRAW] **POINTS** **4:Pxl-On(**
pxl-Test(*riga*,*colonna***)**	Restituisce 1 se pixel (*riga*, *colonna*) è attivo, 0 se è disattivo; 0 ≤ *riga* ≤ 62 e 0 ≤ *colonna* ≤ 94.	[2nd] [DRAW] **POINTS** **7:pxl-Test(**
P▸Rx(*r*,θ**)**	Restituisce **X**, date le coordinate polari *r* e θ o un elenco di coordinate polari.	[2nd] [ANGLE] **ANGLE** **7:P▸Rx(**
P▸Ry(*r*,θ**)**	Restituisce **Y**, date le coordinate polari *r* e θ o un elenco di coordinate polari.	[2nd] [ANGLE] **ANGLE** **8:P▸Ry(**
QuadReg [*Xnomeelenco*, *Ynomeelenco*,*freqelenco*, *regequ*]	Calcola la regressione quadratica per *Xnomeelenco* e *Ynomeelenco* con frequenza *freqelenco* e memorizza l'equazione della regressione in *regequ*.	[STAT] **CALC** **5:QuadReg**
QuartReg [*Xlistname*, *Ylistname*,*freqlist*, *regequ*]	Calcola la regressione quartica per *Xnomeelenco* e *Ynomeelenco* con frequenza *freqelenco* e memorizza l'equazione della regressione in *regequ*.	[STAT] **CALC** **7:QuartReg**
Radian	Imposta la modalità radiante per l'angolo.	† [MODE] **Radian**
rand[**(***numprove***)**]	Restituisce un numero casuale tra 0 e 1 per un numero specificato di prove *numprove*.	[MATH] **PRB** **1:rand**
randBin(*numprove*,*prob* [,*numsimulazioni*]**)**	Genera e visualizza un numero reale casuale da una distribuzione binomiale specificata.	[MATH] **PRB** **7:randBin(**
randInt(*inferiore*, *superiore* [,*numprove*]**)**	Genera e visualizza un intero casuale all'interno di un intervallo specificato dai limiti interi *inferiore* e *superiore* per un numero specificato di prove *numprove*.	[MATH] **PRB** **5:randInt(**
randIntNoRep(*intInf*, *intSup***)**	restituisce una lista in ordine casuale di numeri interi da un intero più piccolo a un intero più grande, la quale può includere l'intero più piccolo e l'intero più grande.	[MATH] **PRB** **8:randIntNoRep(**
randM(*righe*,*colonne***)**	Restituisce una matrice casuale di *righe* (**1** a **99**) × *colonne* (**1** a **99**).	[2nd] [MATRIX] **MATH** **6:randM(**
randNorm(μ,σ [,*numprove*]**)**	Genera e visualizza un numero reale casuale da una data distribuzione normale specificata da μ e σ per un numero specificato di prove *numprove*.	[MATH] **PRB** **6:randNorm(**
r*e*^θ*i*	Imposta la modalità polare per i numeri complessi (**r***e*^θ*i*).	† [MODE] **r***e*^θ*i*
Real	Imposta la modalità in modo che vengano visualizzati risultati complessi solo quando si immettono numeri complessi.	† [MODE] **Real**

Argomenti della funzione o della istruzione	Risultato	Tasto o tasti del menu o elemento dello schermo
real(*valore***)**	Restituisce la parte reale di un numero complesso o un elenco di numeri complessi.	[MATH] **CPX** **2:real(**
RecallGDB *n*	Ripristina tutte le impostazioni memorizzate nella variabile **GDB***n* del database del grafico.	[2nd] [DRAW] **STO** **4:RecallGDB**
RecallPic *n*	Visualizza il grafico e aggiunge l'immagine memorizzata in **Pic***n*.	[2nd] [DRAW] **STO** **2:RecallPic**
valore complesso **▸Rect**	Visualizza un *valore complesso* o un elenco in forma algebrica.	[MATH] **CPX** **6:▸Rect**
RectGC	Imposta il formato delle coordinate rettangolari della grafica.	† [2nd] [FORMAT] **RectGC**
ref(*matrice***)**	Restituisce la forma a gradini ridotta per righe di una *matrice*.	[2nd] [MATRIX] **MATH** **A:ref(**
remainder(*dividendo, divisore***)**	Riporta il resto come numero intero da una divisione di due numeri interi dove il divisore non è zero.	[MATH] **NUM** **0:remainder(**
remainder(*lista, divisore***)**	Riporta una lista di resti dalla divisione di una lista per un divisore, dove il divisore non è zero. La lista deve contenere numeri interi.	[MATH] **NUM** **0:remainder(**
remainder(*dividendo, lista***)**	Riporta una lista di resti dalla divisione di un numero intero per una lista di divisori. La lista deve contenere numeri interi e i divisori sono non zero.	[MATH] **NUM** **0:remainder(**
remainder(*lista, lista***)**	Riporta una lista di resti dove la divisione è per coppie di elementi. La lista deve contenere numeri interi e i divisori sono non zero.	[MATH] **NUM** **0:remainder(**
:Repeat *condizione* **:***comandi* **:End** **:***comandi*	Esegue i *comandi* fino a quando la *condizione* è vera.	† [PRGM] **CTL** **6:Repeat**
Return	Ritorna al programma che chiama.	† [PRGM] **CTL** **E:Return**
round(*valore*[**,***#decimali*]**)**	Restituisce un numero, un'espressione, un elenco o una matrice arrotondato a *#decimali* (≤ 9).	[MATH] **NUM** **2:round(**
row(valore***,***matrice***,***riga***)**	Restituisce una matrice con la *riga* della *matrice* moltiplicata per il *valore* e memorizzata nella *riga*.	[2nd] [MATRIX] **MATH** **E:*row(**

Argomenti della funzione o della istruzione	Risultato	Tasto o tasti del menu o elemento dello schermo
row+(*matrice*,*rigaA*, *rigaB***)**	Restituisce una matrice con la *rigaA* della *matrice* sommata alla *rigaB* e memorizzata nella *rigaB*.	[2nd] [MATRIX] **MATH** **D:row+(**
row+(valore*,*matrice*, *rigaA*,*rigaB***)**	Restituisce una matrice con la *rigaA* della *matrice* moltiplicata per il *valore*, sommata alla *rigaB* e memorizzata nella *rigaB*.	[2nd] [MATRIX] **MATH** **F:*row+(**
rowSwap(*matrice*,*rigaA*, *rigaB***)**	Restituisce una matrice con la *rigaA* della *matrice* scambiata con la *rigaB*.	[2nd] [MATRIX] **MATH** **C:rowSwap(**
rref(*matrix***)**	Restituisce la forma a gradini ridotta per righe con pivot normalizzati di una *matrice*.	[2nd] [MATRIX] **MATH** **B:rref(**
R▸Pr(*x*,*y***)**	Restituisce **R**, date le coordinare rettangolari *x* e *y* o dato un elenco di coordinate rettangolari.	[2nd] [ANGLE] **ANGLE** **5:R▸Pr(**
R▸Pθ(*x*,*y***)**	Restituisce θ, date le coordinate rettangolari *x* e *y* o dato un elenco di coordinate rettangolari.	[2nd] [ANGLE] **ANGLE** **6:R▸Pθ(**
2-SampFTest [*nomeelenco1*, *nomeelenco2*,*freqelenco1*, *freqelenco2*,*alternativa*, *disegno*] (Input elenco dati)	Esegue un test F con due campioni. *alternativa*=**⁻1** è >; *alternativa*=**0** è ≠; *alternativa*=**1** è <. *disegno*=**1** disegna risultati; *disegno*=**0** calcola risultati.	† [STAT] **TESTS** **E:2-SampFTest**
2-SampFTest *Sx1*,*n1*, *Sx2*,*n2*[,*alternativa*, *disegno*] (Input stat di riepilogo)	Esegue un test F con due campioni. *alternativa*=**⁻1** è >; *alternativa*=**0** è ≠; *alternativa*=**1** è <. *disegno*=**1** disegna risultati; *disegno*=**0** calcola risultati.	† [STAT] **TESTS** **E:2-SampFTest**
2-SampTInt [*nomeelenco1*, *nomeelenco2*, *freqelenco1*, *freqelenco2*, *livello confidenza*,*pooled*] (Input elenco dati)	Calcola un intervallo di confidenza con due campioni t. *pooled*=**1** aggrega le varianze; *pooled*=**0** non aggrega le varianze.	† [STAT] **TESTS** **0:2-SampTInt**
2-SampTInt x̄*1*,*Sx1*,*n1*, x̄*2*,*Sx2*,*n2* [,*livello confidenza*, *pooled*] (Input stat di riepilogo)	Calcola l'intervallo di confidenza per un test t con due campioni. *pooled*=**1** aggrega le varianze; *pooled*=**0** non aggrega le varianze.	† [STAT] **TESTS** **0:2-SampTInt**

Argomenti della funzione o della istruzione	Risultato	Tasto o tasti del menu o elemento dello schermo
2-SampTTest [*nomeelenco1*, *nomeelenco2*, *freqelenco1*, *freqelenco2*, *alternativa*, *pooled*,*disegno*] (Input elenco dati)	Calcola l'intervallo di confidenza per un test t con due campioni. *alternativa*=⁻**1** è <; *alternativa*=**0** è ≠; *alternativa*=**1** è >. *pooled*=**1** aggrega le varianze; *pooled*=**0** non aggrega le varianze. *disegno*=**1** disegna risultati; *disegno*=**0** calcola risultati.	† [STAT] **TESTS** **4:2-SampTTest**
2-SampTTest $\bar{x}$*1*,*Sx1*,*n1*, $\bar{x}$*2*,*Sx2*,*n2*[,*alternativa*, *pooled*,*disegno*] (Input stat di riepilogo)	Calcola un test t con due campioni. *alternativa*=⁻**1** è <; *alternativa*=**0** è ≠; *alternativa*=**1** è >. *pooled*=**1** aggrega le varianze; *pooled*=**0** non aggrega le varianze. *disegno*=**1** disegna risultati; *disegno*=**0** calcola risultati.	† [STAT] **TESTS** **4:2-SampTTest**
2-SampZInt(σ_1,σ_2 [*nomeelenco1*, *nomeelenco2*, *freqelenco1*, *freqelenco2*, *livello confidenza*]**)** (Input elenco dati)	Calcola un intervallo di confidenza con due campioni Z.	† [STAT] **TESTS** **9:2-SampZInt(**
2-SampZInt(σ_1,σ_2,$\bar{x}$*1*,*n1*, $\bar{x}$*2*,*n2* [,*livello confidenza*]**)** (Input stat di riepilogo)	Calcola l' intervallo di confidenza del test Z con due campioni.	† [STAT] **TESTS** **9:2-SampZInt(**
2-SampZTest(σ_1,σ_2 [,*nomeelenco1*, *nomeelenco2*, *freqelenco1*, *freqelenco2*, *alternativa*, *disegno*]**)** (Input elenco dati)	Calcola un test Z con due campioni. *alternativa*=⁻**1** è <; *alternativa*=**0** è ≠; *alternativa*=**1** è > *disegno*=**1** disegna risultati; *disegno*=**0** calcola risultati.	† [STAT] **TESTS** **3:2-SampZTest(**
2-SampZTest(σ_1,σ_2, $\bar{x}$*1*,*n1*,$\bar{x}$*2*,*n2* [,*alternativa*, *disegno*]**)** (Input stat di riepilogo)	Calcola un test z con due campioni. *alternativa*=⁻**1** è <; *alternativa*=**0** è ≠; *alternativa*=**1** è >. *disegno*=**1** disegna risultati; *disegno*=**0** calcola risultati.	† [STAT] **TESTS** **3:2-SampZTest(**
Sci	Imposta la modalità di visualizzazione della notazione scientifica.	† [MODE] **Sci**
Select(*Xnomeelenco*, *Ynomeelenco***)**	Seleziona uno o più dati specifici (soltanto) da un grafico a dispersione o di tipo xyLine, quindi memorizza i dati selezionati in due nuovi elenchi, *Xnomeelenco* e *Ynomeelenco*.	[2nd] [LIST] **OPS** **8:Select(**
Send(*variabile***)**	Invia il contenuto della *variabile* al sistema CBL 2/CBL o CBR.	† [PRGM] **I/O** **B:Send(**
seq(*espressione*, *variabile*, *inizio*,*fine* [,*incremento*]**)**	Restituisce l'elenco creato dal calcolo dell'*espressione* quando la *variabile* varia, da *inizio* a *fine* con passo *incremento*.	[2nd] [LIST] **OPS** **5:seq(**

Argomenti della funzione o della istruzione	Risultato	Tasto o tasti del menu o elemento dello schermo
Seq	Imposta la modalità per la rappresentazione della successione.	† [MODE] **Seq**
Sequential	Imposta la modalità per rappresentare le funzioni in forme di successioni.	† [MODE] **Sequential**
setDate(*anno,mese,giorno***)**	Imposta la data nel formato anno, mese, giorno. L'anno deve essere composto da 4 cifre. Il mese e il giorno possono essere di 1 o 2 cifre.	[2nd] [CATALOG] **setDate(**
setDtFmt(*intero***)**	Imposta il formato data. 1 = M/G/A 2 = G/M/A 3 = A/M/G	[2nd] [CATALOG] **setDtFmt(**
setTime(*ora,minuti, secondi***)**	Imposta l'ora nel formato ora, minuti, secondi.L'ora deve essere nel formato 24 ore, in cui 13 = 1 p.m.	[2nd] [CATALOG] **setTime(**
setTmFmt(*intero***)**	Imposta il formato ora. 12 = formato 12 ore 24 = formato 24 ore	[2nd] [CATALOG] **setTmFmt(**
SetUpEditor	Elimina tutti i nomi degli elenchi dall'editor **STAT** degli elenchi, quindi ripristina i nomi degli elenchi da **L1** fino a **L6** nelle colonne da **1** a **6**.	[STAT] **EDIT** **5:SetUpEditor**
SetUpEditor *nomeelenco1* [,*nomeelenco2*,…, *nomeelenco20*]	Elimina tutti i nomi degli elenchi dall'editor **STAT** degli elenchi, quindi imposta l'editor in modo che visualizzi uno o più *nomielenco* nell'ordine specificato, iniziando dalla colonna **1**.	[STAT] **EDIT** **5:SetUpEditor**
Shade(*funzinferiore*, *funzsuperiore* [,*Xsinistro*,*Xdestro*, *motivo*,*patres*]**)**	Disegna *funzinferiore* e *funzsuperiore* in funzione di **X** sul grafico corrente e utilizza il *motivo* e i *patres* per ombreggiare l'area delimitata da *funzinferiore*, *funzsuperiore*, *Xsinistro* e *Xdestro*.	[2nd] [DRAW] **DRAW** **7:Shade(**
Shadeχ^2**(***limiteinferiore*, *limitesuperiore*,*df***)**	Disegna la funzione di densità di probabilità della distribuzione χ^2 specificata dai gradi di libertà *df* e ombreggia l'area tra il *limiteinferiore* e il *limitesuperiore*.	[2nd] [DISTR] **DRAW** **3:Shade**χ^2**(**
ShadeF(*limiteinferiore*, *limitesuperiore*, *numeratore df*, *denominatore df***)**	Disegna la funzione di densità di probabilità della distribuzione F specificata da *numeratore df* e *denominatore df* e ombreggia l'area tra *limiteinferiore* e *limitesuperiore*.	[2nd] [DISTR] **DRAW** **4:ShadeF(**
ShadeNorm(*limiteinferiore*, *limitesuperiore* [,μ,σ]**)**	Disegna la funzione di densità di probabilità della distribuzione specificata da μ e σ e quindi ombreggia l'area tra *limiteinferiore* e *limitesuperiore*.	[2nd] [DISTR] **DRAW** **1:ShadeNorm(**
Shade_t(*limiteinferiore*, *limitesuperiore*,*df***)**	Disegna la funzione di densità di probabilità della distribuzione *t* di Student specificata dai gradi di libertà *df* e quindi ombreggia l'area tra *limiteinferiore* e *limitesuperiore*.	[2nd] [DISTR] **DRAW** **2:Shade_t(**
Simul	Imposta la modalità per rappresentare più funzioni contemporaneamente.	† [MODE] **Simul**

Argomenti della funzione o della istruzione	Risultato	Tasto o tasti del menu o elemento dello schermo
sin(*valore***)**	Restituisce il seno di un numero reale, di un'espressione o di un elenco.	[SIN]
sin^{-1}(*valore***)**	Restituisce l'arcoseno di un numero reale, di un'espressione o di un elenco.	[2nd] [SIN⁻¹]
sinh(*valore***)**	Restituisce il seno iperbolico di un numero reale, di un'espressione o di un elenco.	[2nd] [CATALOG] **sinh**
sinh^{-1}(*valore***)**	Restituisce l'arcoseno iperbolico di un numero reale, di un'espressione o di un elenco.	[2nd] [CATALOG] **sinh^{-1}(**
SinReg[*iterazioni*, *Xnomeelenco*, *Ynomeelenco*,*periodo*, *regequ*]	Tenta per il numero di *iterazioni* di calcolare la regressione sinusoidale per *Xnomeelenco* e *Ynomeelenco* utilizzando un *periodo* e quindi memorizza l'equazione della regressione in *regequ*.	[STAT] **CALC** **C:SinReg**
solve(*espressione***,** *variabile***,***tentativo***,** **{***inferiore***,** *superiore***})**	Risolve l'*espressione* per la *variabile*, dato un *tentativo* iniziale e i limiti *inferiore* e *superiore* all'interno dei quali la soluzione viene cercata.	† [MATH] **MATH** **0:solve(**
SortA(*nomeelenco***)**	Ordina gli elementi di *nomeelenco* in ordine ascendente.	[2nd] [LIST] **OPS** **1:SortA(**
SortA(*nomeelencochiave***,** *elencodipend1*[**,** *elencodipend2***,...,** *elencodipend n*]**)**	Ordina gli elementi di *nomeelencochiave* in ordine ascendente, quindi ordina ciascun *elencodipend* come elenco dipendente.	[2nd] [LIST] **OPS** **1:SortA(**
SortD(*nomeelenco***)**	Ordina gli elementi di *nomeelenco* in ordine discendente.	[2nd] [LIST] **OPS** **2:SortD(**
SortD(*nomeelencochiave***,** *elencodipend1* [**,***elencodipend2***,...,** *elencodipend n*]**)**	Ordina gli elementi di *nomeelencochiave* in ordine discendente, quindi ordina ciascun *elencodipend* come elenco dipendente.	[2nd] [LIST] **OPS** **2:SortD(**
startTmr	Avvia il timer dell'orologio. Memorizzare o annotare il valore visualizzato e utilizzarlo come argomento di **checkTmr( )** per verificare il tempo trascorso.	[2nd] [CATALOG] **startTmr**
STATWIZARD OFF	Disabilita la guida (procedura guidata) alla sintassi per i comandi statistici, le distribuzione e seq(.	[2nd] [CATALOG] **STATWIZARD OFF**
STATWIZARD ON	Abilita la guida (procedura guidata) alla sintassi per i comandi statistici, le distribuzione e seq(.	[2nd] [CATALOG] **STATWIZARD ON(**
stdDev(*elenco* [**,***freqelenco*]**)**	Restituisce la deviazione standard degli elementi in *elenco* con frequenza *freqelenco*.	[2nd] [LIST] **MATH** **7:stdDev(**
Stop	Termina l'esecuzione del programma e ritorna allo schermo principale.	† [PRGM] **CTL** **F:Stop**

Argomenti della funzione o della istruzione	Risultato	Tasto o tasti del menu o elemento dello schermo
Memorizza: *valore*→*variabile*	Memorizza un *valore* nella *variabile*.	[STO▶]
StoreGDB *n*	Memorizza il grafico corrente nel database **GDB***n*.	[2nd] [DRAW] **STO** **3:StoreGDB**
StorePic *n*	Memorizza l'immagine corrente nell'immagine **Pic***n*.	[2nd] [DRAW] **STO** **1:StorePic**
String▶Equ(*stringa*, **Y=** *var***)**	Converte la *stringa* in un'equazione e la memorizza in **Y=** *var*.	[2nd] [CATALOG] **String▶Equ(**
sub(*stringa*,*inizio*, *lunghezza***)**	Restituisce da *inizio* per *lunghezza* elementi.	[2nd] [CATALOG] **sub(**
sum(*elenco*[,*inizio*,*fine*]**)**	Restituisce la somma degli elementi dell'*elenco* da *inizio* a *fine*.	[2nd] [LIST] **MATH** **5:sum(**
summation Σ**(***espressione* [,*inizio*,*fine*]**)**	Visualizza il modello di introduzione della sommatoria MathPrint™ e restituisce la somma degli elementi di *lista* da *inizio* a *fine,* dove *inizio* <= *fine*.	[MATH] **NUM** **0: summation** Σ**(**
tan(*valore***)**	Restituisce la tangente di un numero reale, di un'espressione o di un elenco.	[TAN]
tan^{-1}**(***valore***)**	Restituisce l'arcotangente di un numero reale, di un'espressione o di un elenco.	[2nd] [TAN⁻¹]
Tangent(*espressione*, *valore***)**	Disegna una linea tangente all'*espressione* in corrispondenza dell'ascissa **X=***valore*.	[2nd] [DRAW] **DRAW** **5:Tangent(**
tanh(*valore***)**	Restituisce la tangente iperbolica di un numero reale, di un'espressione o di un elenco.	[2nd] [CATALOG] **tanh**
tanh^{-1}**(***valore***)**	Restituisce l'arcotangente iperbolica di un numero reale, di un'espressione o di un elenco.	[2nd] [CATALOG] **tanh**$^{-1}$**(**
tcdf(*limiteinferiore*, *limitesuperiore*,*df***)**	Calcola la funzione di distribuzione cumulativa *t* di Student tra *limiteinferiore* e *limitesuperiore* per i gradi di libertà *df* specificati.	[2nd] [DISTR] **DISTR** **6:tcdf(**
Text(*riga*,*colonna*,*valore*, *valore*,...**)**	Scrive il valore di *valore* o di **"***testo***"** sul grafico iniziando dal pixel (*riga*,*colonna*), dove 0 ≤ *rig*a ≤ 57 e 0 ≤ *colonna* ≤ 94.	[2nd] [DRAW] **DRAW** **0:Text(**
Then *Vedi* **If:Then**		
Time	Imposta i grafici delle successioni in modo che vengano rappresentati in relazione al tempo.	† [2nd] [FORMAT] **Time**
timeCnv(*secondi***)**	Converte i secondi in unità di tempo che possono essere facilmente comprese per il calcolo. La lista è nel formato *{giorni,ore,minuti,secondi}*.	[2nd] [CATALOG] **timeCnv**

Argomenti della funzione o della istruzione	Risultato	Tasto o tasti del menu o elemento dello schermo
TInterval [*nomeelenco*, *freqelenco*, *livello confidenza*] (Input elenco dati)	Calcola un intervallo di confidenza per la t di Student.	† [STAT] **TESTS** **8:Tinterval**
TInterval x̄,*Sx*,*n* [,*livello confidenza*] (Input stat di riepilogo)	Calcola un intervallo di confidenza per la t di Student.	† [STAT] **TESTS** **8:TInterval**
tpdf(*x*,*df***)**	Calcola la funzione di densità di probabilità (pdf) per la distribuzione *t* di Student in corrispondenza ad un valore *x* specificato.	[2nd] [DISTR] **DISTR** **5:tpdf(**
Trace	Visualizza il grafico ed entra in modalità TRACE.	[TRACE]
T-Test μ*0*[,*nomeelenco*, *freqelenco*,*alternativa*, *disegno*] (Input elenco dati)	Esegue un test t con frequenza *freqelenco*. *alternativa*=**⁻1** è <; *alternativa*=**0** è ≠; *alternativa*=**1** è >. *disegno*=**1** disegna risultati; *disegno*=**0** calcola risultati.	† [STAT] **TESTS** **2:T-Test**
T-Test μ*0*, x̄,*Sx*,*n* [,*nomeelenco*, *freqelenco*,*alternativa*, *disegno*] (Input stat di riepilogo)	Esegue un test t con frequenza *freqelenco*. *alternativa*=**⁻1** è >; *alternativa*=**0** è ≠; *alternativa*=**1** è <. *disegno*=**1** disegna risultati; *disegno*=**0** calcola risultati.	† [STAT] **TESTS** **2:T-Test**
tvm_FV[(**N**,I%,*PV*,*PMT*, *P/Y*,*C/Y*)]	Calcola il valore futuro.	[APPS] **1:Finance** **CALC** **6:tvm_FV**
tvm_I%[(**N**,*PV*,*PMT*,*FV*, *P/Y*,*C/Y*)]	Calcola il tasso di interesse annuale.	[APPS] **1:Finance** **CALC** **3:tvm_**I%
tvm_N[(I%,*PV*,*PMT*,*FV*, *P/Y*,*C/Y*)]	Calcola di numero di periodi di retribuzione.	[APPS] **1:Finance** **CALC** **5:tvm_N**
tvm_Pmt[(**N**,I%,*PV*,*FV*, *P/Y*,*C/Y*)]	Calcola l’importo di ciascun pagamento.	[APPS] **1:Finance** **CALC** **2:tvm_Pmt**
tvm_PV[(**N**,I%,*PMT*,*FV*, *P/Y*,*C/Y*)]	Calcola il valore attuale.	[APPS] **1:Finance** **CALC** **4:tvm_PV**
UnArchive	Sposta le variabili specificate dalla memoria dell’archivio dati utente nella RAM. Per archiviare le variabili, usare **Archive**.	[2nd] [MEM] **6:UnArchive**
Un/d	Visualizza i risultati come numeri misti, se applicabile.	[MATH] **NUM** **C: Un/d**
uvAxes	Imposta la rappresentazione della successione in modo che venga tracciata **u(***n***)** sull’asse x e **v(***n***)** sull’asse y.	† [2nd] [FORMAT] **uv**

Argomenti della funzione o della istruzione	Risultato	Tasto o tasti del menu o elemento dello schermo
uwAxes	Imposta la rappresentazione della successione in modo che venga tracciata **u(***n***)** sull'asse x e **w(***n***)** sull'asse y.	† [2nd] [FORMAT] **uw**
1-Var Stats [*Xnomelenco*, *freqelenco*]	Esegue un'analisi statistica monovariata sui dati in *Xnomeelenco* con frequenza *freqelenco*.	[STAT] **CALC** **1:1-Var Stats**
2-Var Stats [*Xnomelenco*, *Ynomelenco*,*freqelenco*]	Esegue un'analisi statistica bivariata sui dati in *Xnomeelenco* con frequenza *freqelenco*.	[STAT] **CALC** **2:2-Var Stats**
variance(*elenco* [,*freqelenco*]**)**	Restituisce la varianza degli elementi in *elenco* con frequenza *freqelenco*.	[2nd] [LIST] **MATH** **8:variance(**
Vertical *x*	Disegna una linea verticale in corrispondenza di *x*.	[2nd] [DRAW] **DRAW** **4:Vertical**
vwAxes	Imposta la rappresentazione della successione in modo che venga tracciata **v(***n***)** sull'asse delle x e **w(***n***)** sull'asse delle y.	† [2nd] [FORMAT] **vw**
Web	Imposta la rappresentazione della successione in modo che venga tracciata come ragnatela.	† [2nd] [FORMAT] **Web**
:While *condizione* :*comandi* **:End** :*comandi*	Esegue i *comandi* mentre la *condizione* è vera.	† [PRGM] **CTL** **5:While**
valoreA **xor** *valoreB*	Restituisce 1 se solo il *valoreA* o il *valoreB* = 0. *valoreA* e *valoreB* possono essere numeri reali, espressioni o elenchi.	[2nd] [TEST] **LOGIC** **3:xor**
ZBox	Visualizza un grafico, consente di disegnare un box che definisce una nuova finestra di visualizzazione e aggiorna la finestra.	† [ZOOM] **ZOOM** **1:ZBox**
ZDecimal	Regola la finestra di visualizzazione in modo da avere **∆X=0.1** e **∆Y=0.1**, quindi visualizza lo schermo del grafico con l'origine al centro dello schermo.	† [ZOOM] **ZOOM** **4:ZDecimal**
ZFrac 1/2	Imposta le variabili Window in modo che sia possibile tracciare in incrementi di $\frac{1}{2}$, se possibile. Imposta **∆X** e **∆Y** su $\frac{1}{2}$.	[ZOOM] **ZOOM** **B:ZFrac1/2**
ZFrac 1/3	Imposta le variabili Window in modo che sia possibile tracciare in incrementi di $\frac{1}{3}$, se possibile. Imposta **∆X** e **∆Y** su $\frac{1}{3}$.	[ZOOM] **ZOOM** **C:ZFrac1/3**
ZFrac 1/4	Imposta le variabili Window in modo che sia possibile tracciare in incrementi di $\frac{1}{4}$, se possibile. Imposta **∆X** e **∆Y** su $\frac{1}{4}$.	[ZOOM] **ZOOM** **D:ZFrac1/4**

Argomenti della funzione o della istruzione	Risultato	Tasto o tasti del menu o elemento dello schermo
ZFrac 1/5	Imposta le variabili Window in modo che sia possibile tracciare in incrementi di $\frac{1}{5}$, se possibile. Imposta **ΔX** e **ΔY** su $\frac{1}{5}$.	[ZOOM] **ZOOM** **E:ZFrac1/5**
ZFrac 1/8	Imposta le variabili Window in modo che sia possibile tracciare in incrementi di $\frac{1}{8}$, se possibile. Imposta **ΔX** e **ΔY** su $\frac{1}{8}$.	[ZOOM] **ZOOM** **F:ZFrac1/8**
ZFrac 1/10	Imposta le variabili Window in modo che sia possibile tracciare in incrementi di $\frac{1}{10}$, se possibile. Imposta **ΔX** e **ΔY** su $\frac{1}{10}$.	[ZOOM] **ZOOM** **G:ZFrac1/10**
ZInteger	Ridefinisce la finestra di visualizzazione utilizzando le seguenti dimensioni: **ΔX=1 Xscl=10** **ΔY=1 Yscl=10**	† [ZOOM] **ZOOM** **8:ZInteger**
ZInterval σ[,*nomelenco*, *freqelenco*, *livello confidenza*] (Input elenco dati)	Calcola un intervallo di confidenza z con frequenza *freqelenco*.	† [STAT] **TESTS** **7:ZInterval**
ZInterval σ,x̄,*n* [,*livello confidenza*] (Input stat di riepilogo)	Calcola un intervallo di confidenza z.	† [STAT] **TESTS** **7:ZInterval**
Zoom In	Ingrandisce la parte di grafico che circonda la posizione del cursore.	† [ZOOM] **ZOOM** **2:Zoom In**
Zoom Out	Visualizza una parte più ampia del grafico, centrato in corrispondenza della posizione del cursore.	† [ZOOM] **ZOOM** **3:Zoom Out**
ZoomFit	Ricalcola **YMin** e **YMax** in modo da includere i valori minimo e massimo tra **XMin** e **XMax** di **Y** delle funzioni selezionate e quindi traccia nuovamente le funzioni.	† [ZOOM] **ZOOM** **0:ZoomFit**
ZoomRcl	Rappresenta le funzioni selezionate in una finestra di visualizzazione definita dall'utente.	† [ZOOM] **MEMORY** **3:ZoomRcl**
ZoomStat	Ridefinisce la finestra di visualizzazione in modo che vengano visualizzati tutti i punti dei plot statistici.	† [ZOOM] **ZOOM** **9:ZoomStat**
ZoomSto	Memorizza immediatamente la finestra di visualizzazione corrente.	† [ZOOM] **MEMORY** **2:ZoomSto**
ZPrevious	Rappresenta nuovamente il grafico utilizzando le variabili della finestra del grafico visualizzato prima di eseguire l'ultima istruzione **ZOOM**.	† [ZOOM] **MEMORY** **1:ZPrevious**

Argomenti della funzione o della istruzione	Risultato	Tasto o tasti del menu o elemento dello schermo
ZQuadrant1	Visualizza la porzione del grafico contenuta nel quadrante 1.	[ZOOM] **ZOOM** **A:ZQuadrant1**
ZSquare	Regola l'impostazione della finestra **X** o **Y** in modo che ciascun pixel abbia uguali dimensioni di larghezza e di altezza nel sistema delle coordinate, quindi aggiorna la finestra di visualizzazione.	† [ZOOM] **ZOOM** **5:ZSquare**
ZStandard	Rappresenta nuovamente le funzioni in modo immediato, aggiornando le variabili della finestra ai valori standard.	† [ZOOM] **ZOOM** **6:Zstandard**
Z-Test(μ*0*,σ[,*nomelenco*, *freqelenco*,*alternativa*, *disegno*]**)** (Input elenco dati)	Esegue un test z con frequenza *freqelenco*. *alternativa*=**⁻1** è <; *alternativa*=**0** è ≠; *alternativa*=**1** è >. *disegno*=**1** disegna risultati; *disegno*=**0** calcola risultati.	† [STAT] **TESTS** **1:Z-Test(**
Z-Test(μ*0*,σ,x̄,*n* [,*alternativa*,*disegno*]**)** (Input stat di riepilogo)	Esegue un test z. *alternativa*=**⁻1** è <; *alternativa*=**0** è ≠; *alternativa*=**1** è >. *disegno*=**1** disegna risultati; *disegno*=**0** calcola risultati.	† [STAT] **TESTS** **1:Z-Test(**
ZTrig	Ridisegna immediatamente le funzioni, aggiornando le variabili della finestra ai valori preimpostati per la rappresentazione di funzioni trigonometriche.	† [ZOOM] **ZOOM** **7:ZTrig**
Fattoriale: *valore*!	Restituisce il fattoriale di *valore*.	[MATH] **PRB** **4:!**
Fattoriale: *elenco*!	Restituisce il fattoriale degli elementi dell'*elenco*.	[MATH] **PRB** **4:!**
Notazione gradi: *valore*°	Interpreta il *valore* in gradi. Viene utilizzato, inoltre, per i gradi in formato DMS.	[2nd] [ANGLE] **ANGLE** **1:°**
Radianti: *angolo*^{r}	Interpreta l'*angolo* in radianti.	[2nd] [ANGLE] **ANGLE** **3:**^{r}
Trasposta: *matrice*^{T}	Restituisce una matrice in cui ciascun elemento (riga, colonna) viene scambiato con l'elemento corrispondente (colonna, riga) di *matrice*.	[2nd] [MATRIX] **MATH** **2:**^{T}
x° *radice*$^{x}\sqrt{}$*valore*	Restituisce la *radice x-esima* del *valore*.	[MATH] **MATH** **5:**$^{x}\sqrt{}$
x° *radice*$^{x}\sqrt{}$*elenco*	Restituisce la *radice x-esima* degli elementi dell'*elenco*.	[MATH] **MATH** **5:**$^{x}\sqrt{}$

Argomenti della funzione o della istruzione	Risultato	Tasto o tasti del menu o elemento dello schermo
elenco$^{x}\sqrt{}$*valore*	Restituisce le radici dell'*elenco* del *valore*.	[MATH] **MATH** **5:**$^{x}\sqrt{}$
elencoA$^{x}\sqrt{}$*elencoB*	Restituisce le radici indicate nell'*elencoA* di *elencoB*.	[MATH] **MATH** **5:**$^{x}\sqrt{}$
Cubo: *valore*^{3}	Restituisce il cubo di un numero reale o complesso, di un'espressione, di un elenco o di una matrice quadrata.	[MATH] **MATH** **3:**^{3}
Radice cubica: $^3\sqrt{}$**(***valore***)**	Restituisce la radice cubica di un numero reale o complesso, di un'espressione o di un elenco.	[MATH] **MATH** **4:**$^3\sqrt{}$**(**
Uguale: *valoreA***=***valoreB*	Restituisce 1 se *valoreA* = *valoreB*. Restituisce 0 se *valoreA* ≠ *valoreB*. *valoreA* e *valoreB* possono essere numeri reali o complessi, espressioni, elenchi o matrici.	[2nd] [TEST] **TEST** **1:=**
Diverso: *valoreA*≠*valoreB*	Restituisce 1 se *valoreA* ≠ *valoreB*. Restituisce 0 se *valoreA* = *valoreB*. *valoreA* e *valoreB* possono essere numeri reali o complessi, espressioni, elenchi o matrici.	[2nd] [TEST] **TEST** **2:**≠
Minore di: *valoreA***<***valoreB*	Restituisce 1 se *valoreA* < *valoreB*. Restituisce 0 se *valoreA* ≥ *valoreB*. *valoreA* e *valoreB* possono essere numeri reali o complessi, espressioni o elenchi.	[2nd] [TEST] **TEST** **5:<**
Maggiore di: *valoreA***>***valoreB*	Restituisce 1 se *valoreA* > *valoreB*. Restituisce 0 se *valoreA* ≤ *valoreB*. *valoreA* e *valoreB* possono essere numeri reali o complessi, espressioni o elenchi.	[2nd] [TEST] **TEST** **3:>**
Minore o uguale a: *valoreA*≤*valoreB*	Restituisce 1 se *valoreA* ≤ *valoreB*. Restituisce 0 se *valoreA* > *valoreB*. *valoreA* e *valoreB* possono essere numeri reali o complessi, espressioni o elenchi.	[2nd] [TEST] **TEST** **6:**≤
Maggiore di o uguale a: *valoreA*≥*valoreB*	Restituisce 1 se *valoreA* ≥ *valoreB*. Restituisce 0 se *valoreA* < *valoreB*. *valoreA* e *valoreB* possono essere numeri reali o complessi, espressioni o elenchi.	[2nd] [TEST] **TEST** **4:**≥
Inverso: *valore*$^{-1}$	Restituisce 1 diviso per un numero reale o complesso o un'espressione.	[x^{-1}]
Inverso: *elenco*$^{-1}$	Restituisce 1 diviso per gli elementi dell'*elenco*.	[x^{-1}]
Inverso: *matrice*$^{-1}$	Restituisce la inversa di *matrice*.	[x^{-1}]
Quadrato: *valore*^{2}	Restituisce il *valore* moltiplicato per se stesso. Il *valore* può essere un numero reale o complesso o un'espressione.	[x^2]
Quadrato: *elenco*^{2}	Restituisce elementi dell'*elenco* al quadrato.	[x^2]
Quadrato: *matrice*^{2}	Restituisce una *matrice* moltiplicata per se stessa.	[x^2]
Potenze: *valore***^***potenza*	Restituisce un *valore* elevato a *potenza*. Il *valore* può essere un numero reale o complesso o un'espressione.	[^]

Argomenti della funzione o della istruzione	Risultato	Tasto o tasti del menu o elemento dello schermo
Potenze: *elenco***^***potenza*	Restituisce gli elementi dell'*elenco* elevati a *potenza*.	[^]
Potenze: *valore***^***elenco*	Restituisce il *valore* elevato agli elementi dell'*elenco*.	[^]
Potenze: *matrice***^***potenza*	Restituisce gli elementi della *matrice* elevati a *potenza*.	[^]
Negazione: ⁻*valore*	Cambia il segno di un numero reale o complesso, di un'espressione, di un elenco o di una matrice.	[(-)]
Potenza base dieci: **10^***valore*	Restituisce 10 elevato all'esponente di *valore*. Il *valore* può essere un numero reale o complesso o un'espressione.	[2nd] [10^x]
Potenza base dieci: **10^***elenco*	Restituisce un elenco di 10 elevato agli esponenti dell'*elenco*.	[2nd] [10^x]
Radice quadrata: √**(***valore***)**	Restituisce la radice quadrata di un numero reale o complesso, di un'espressione o di un elenco.	[2nd] [√]
Moltiplicazione: *valoreA***∗***valoreB*	Restituisce il *valoreA* moltiplicato per il *valoreB*.	[×]
Moltiplicazione: *valore***∗***elenco*	Restituisce il *valore* moltiplicato per ciascun elemento dell'*elenco*.	[×]
Moltiplicazione: *elenco***∗***valore*	Restituisce ciascun elemento dell'*elenco* moltiplicato per il *valore*.	[×]
Moltiplicazione: *elencoA***∗***elencoB*	Restituisce gli elementi dell'*elencoA* moltiplicati per gli elementi dell'*elencoB*.	[×]
Moltiplicazione: *valore***∗***matrice*	Restituisce il *valore* moltiplicato per gli elementi della *matrice*.	[×]
Moltiplicazione: *matriceA***∗***matriceB*	Restituisce la *matriceA* moltiplicata per la *matriceB*.	[×]
Divisione: *valoreA/ valoreB*	Restituisce il *valoreA* diviso per il *valoreB*.	[÷]
Divisione: *elenco/ valore*	Restituisce gli elementi dell'*elenco* divisi per il *valore*.	[÷]
Divisione: *valore/ elenco*	Restituisce il *valore* diviso per gli elementi dell'*elenco*.	[÷]
Divisione: *elencoA/ elencoB*	Restituisce gli elementi dell'*elencoA* divisi per gli elementi dell'*elencoB*.	[÷]
Addizione: *valoreA***+***valoreB*	Restituisce il *valoreA* sommato al *valoreB*.	[+]
Addizione: *valore***+***elenco*	Restituisce l'elenco in cui il *valore* viene sommato a ciascun elemento dell'*elenco*.	[+]
Addizione: *elencoA***+***elencoB*	Restituisce gli elementi dell'*elencoA* sommati agli elementi dell'*elencoB*.	[+]
Addizione: *matriceA***+***matriceB*	Restituisce gli elementi della *matriceA* sommati agli elementi della *matriceB*.	[+]

Argomenti della funzione o della istruzione	Risultato	Tasto o tasti del menu o elemento dello schermo
Concantenazione: *stringa1***+***stringa2*	Concatena due o più stringhe.	[+]
Sottrazione: *valoreA*−*valoreB*	Sottrae il *valoreB* dal *valoreA*.	[−]
Sottrazione: *valore*−*elenco*	Sottrae gli elementi dell'*elenco* dal *valore*.	[−]
Sottrazione: *elenco*−*valore*	Sottrae il *valore* dagli elementi dell'*elenco*.	[−]
Sottrazione: *elencoA*−*elencoB*	Sottrae gli elementi dell'*elencoB* dagli elementi dell'*elencoA*.	[−]
Sottrazione: *matriceA*−*matriceB*	Sottrae gli elementi della *matriceB* dagli elementi della *matriceA*.	[−]
Notazione minuti: *gradi*°*minuti*'*secondi*"	Interpreta *minuti* come misura di un angolo in minuti.	[2nd] [ANGLE] ANGLE 2:'
Notazioni secondi: *gradi*°*minuti*'*secondi*"	Interpreta *secondi* come misura di un angolo in secondi.	[ALPHA] ["]

Appendice B: Informazioni generali

Variabili

Variabili per l'utente

La calcolatrice TI-84 Plus utilizza le variabili elencate di seguito in vari modi. L'uso di alcune di queste variabili è limitato a tipi di dati specifici.

Le variabili da **A** a **Z** e θ sono definite come numeri reali o complessi ed è possibile memorizzarli. La calcolatrice TI-84 Plus può aggiornare **X**, **Y**, **R**, θ e **T** durante la rappresentazione grafica e per questo motivo, si consiglia di evitare di utilizzare queste variabili per memorizzare dati non grafici.

Le variabili (nomi elenchi) **L1** fino a **L6** vengono utilizzate per gli elenchi; non è possibile memorizzare altri tipi di dati in queste variabili.

Le variabili (nomi matrici) **[A]** fino a **[J]** vengono utilizzate per le matrici; non è possibile memorizzare altri tipi di dati in queste variabili.

Le variabili **Pic1** fino a **Pic9** e **Pic0** vengono utilizzate per le immagini; non è possibile memorizzare altri tipi di dati in queste variabili.

Le variabili **GDB1** fino a **GDB9** e **GDB0** vengono utilizzate per i database del grafico; non è possibile memorizzare altri tipi di dati in queste variabili.

Le variabili **Str1** fino a **Str9** e **Str0** vengono utilizzate per le stringhe; non è possibile memorizzare altri tipi di dati in queste variabili.

Ad eccesione delle variabili di sistema, è possibile memorizzare qualsiasi stringa di caratteri, funzioni, istruzioni o nomi di variabili nelle funzioni **Y***n*, (**1** fino a **9** e **0**), **X***n***T**/**Y***n***T** (**1** fino a **6**), **r***n* (**1** fino a **6**), **u(***n***)**, **v(***n***)** e **w(***n***)** direttamente o tramite l'editor **Y=**. La validità della stringa viene determinata nel momento in cui la funzione viene calcolata.

Variabili dell'archivio

È possibile archiviare dati, programmi o qualsiasi variabile dalla RAM nella memoria dell'archivio dati utente dove non possono essere inavvertitamente modificati o cancellati. L'archiviazione consente anche di liberare RAM per variabili che possono richiedere l'uso di ulteriore memoria. I nomi delle variabili archiviate sono preceduti da un asterisco "*" che ne indica la collocazione nell'archivio dati utente.

Variabili di sistema

Le variabili seguenti devono essere numeri reali ed è possibile utilizzarle per memorizzare. La calcolatrice TI-84 Plus può aggiornare alcune di esse, come il risultato di uno ZOOM, ad esempio, ed è per questo motivo che si consiglia di evitare di utilizzare queste variabili per memorizzare dati non grafici.

- **Xmin**, **Xmax**, **Xscl**, ∆**X**, **XFact**, **Tstep**, **PlotStart**, *n***Min** e altre variabili di finestra.
- **ZXmin**, **ZXmax**, **ZXscl**, **ZTstep**, **ZPlotStart**, **Zu(***n***Min)** e altre variabili **ZOOM**.

Le variabili seguenti possono essere utilizzate solo dalla calcolatrice TI-84 Plus e non è possibile utilizzarle per memorizzare.

n, $\bar{x}$, **Sx**, σ**x**, **minX**, **maxX**, Σ**y**, Σy^2, **Gxy**, **a**, **b**, **c**, **RegEQ**, **x1**, **x2**, **y1**, **z**, **t**, **F**, χ^2, $\hat{p}$, $\bar{x}$**1**, **Sx1**, **n1**, **lower**, **upper**, r^2, R^2 e altre variabili statistiche.

Formule statistiche

Questa sezione contiene le formule statistiche per le regressioni **Logistic** e **SinReg**, **ANOVA(**, **2-SampFTest** e **2-SampTTest**.

Logistic

L’algoritmo della regressione logistica applica tecniche ricorsive non lineari di minimi quadrati per ottimizzare la seguente funzione obiettivo:

$$J = \sum_{i=1}^{N} \left(\frac{c}{1 + ae^{-bx_i}} - y_i \right)^2$$

che è la somma dei quadrati degli errori residui.

dove: x è l'elenco della variabile indipendente
y è l'elenco della variabile dipendente
N è la dimensione degli elenchi.

Questa tecnica tenta di valutare in modo ricorsivo le costanti a, b e c per rendere J più piccola possibile.

SinReg

L’algoritmo della regressione sinusoidale applica delle tecniche ricorsive non lineari di minimi quadrati per ottimizzare la seguente funzione obiettivo:

$$J = \sum_{i=1}^{N} [a\sin(bx_i + c) + d - y_i]^2$$

che è la somma dei quadrati degli errori residui.

dove: x è l'elenco della variabile indipendente
y è l'elenco della variabile dipendente
N la dimensione degli elenchi.

Questa tecnica tenta di valutare in modo ricorsivo le costanti a, b, c e d per rendere J più piccola possibile.

ANOVA(

La statistica **ANOVA F** è:

$$F = \frac{FactorMS}{ErrorMS}$$

I quadrati medi (MS) che formano **F** sono:

$$FactorMS = \frac{FactorSS}{Factordf}$$

$$ErrorMS = \frac{ErrorSS}{Errordf}$$

La somma di quadrati (SS) che formano i quadrati medi sono:

$$FactorSS = \sum_{i=1}^{I} n_i(\bar{x}_i - \bar{x})^2$$

$$ErrorSS = \sum_{i=1}^{I} (n_i - 1)Sx_i^2$$

I gradi di libertà che formano i quadrati medi sono:

$Factordf = I - 1$ = *numeratore df* per **F**.

$Errordf = \sum_{i=1}^{I} (n_i - 1)$ = *denominator df* per **F**.

dove:

I	=	numero di popolazioni
$\bar{x}_i$	=	la media di ciascun elenco
Sxi	=	la deviazione standard di ciascun elenco
ni	=	la lunghezza di ciascun elenco
$\bar{x}$	=	la media di tutti gli elenchi

Test F a due campioni

La definizione seguente è la definizione di **2-SampFTest**.

$Sx1$, $Sx2$ = Deviazioni standard dei campioni che hanno rispettivamente n_1-1 e n_2-1 gradi di libertà df.

F	=	F-statistica = $\left(\frac{Sx1}{Sx2}\right)^2$
$df(x,\ n_1{-}1\ ,\ n_2{-}1\ )$	=	F$pdf($) con gradi di libertà $df\ n_1{-}1$ e $n_2{-}1$
p	=	valore p riportato

2-SampFTest per l'ipotesi alternativa $\sigma_1 > \sigma_2$.

$$p = \int_F^{\alpha} f(x, n_1 - 1, n_2 - 1)dx$$

2-SampFTest per l'ipotesi alternativa $\sigma_1 < \sigma_2$.

$$p = \int_0^{F} f(x, n_1 - 1, n_2 - 1)dx$$

2-SampFTest per l'ipotesi alternativa $\sigma_1 \neq \sigma_2$. I limiti devono soddisfare la seguente:

$$\frac{p}{2} = \int_0^{Lbnd} f(x, n_1 - 1, n_2 - 1)dx = \int_{Ubnd}^{\infty} f(x, n_1 - 1, n_2 - 1)dx$$

dove, $[Lbnd, Ubnd]$ = estremi inferiore e superiore

La statistica [Y-VARS] viene utilizzata come estreme che produce l'integrale più piccolo. L'altro estremo viene selezionato per ottenere la relazione di uguaglianza con l'integrale precedente.

Test *t* a due campioni

La definizione seguente è la definizione di **2-SampTTest**. Lo stimatore t a due campioni con gradi di libertà df è:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S}$$

dove il calcolo di S e df variano a seconda che le varianze vengano o meno aggregate. Se le varianze non vengono aggregate:

$$S = \sqrt{\frac{Sx_1{}^2}{n_1} + \frac{Sx_2{}^2}{n_2}}$$

$$df = \frac{\left(\frac{Sx_1{}^2}{n_1} + \frac{Sx_2{}^2}{n_2}\right)^2}{\frac{1}{n_1 - 1}\left(\frac{Sx_1{}^2}{n_1}\right)^2 + \frac{1}{n_2 - 1}\left(\frac{Sx_2{}^2}{n_2}\right)^2}$$

in caso contrario:

$$Sx_p = \frac{(n_1 - 1)Sx_1{}^2 + (n_2 - 1)Sx_2{}^2}{df}$$

$$S = \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} Sx_p}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

dove Sxp è la varianza aggregata.

Formule finanziarie

Questa sezione descrive le formule finanziarie per il calcolo della monetizzazione nel tempo, dell'ammortamento, del flusso di cassa, delle conversioni dei tassi di interesse e dei giorni tra le date.

Monetizzazione nel tempo

$$i = [e^{(y \times \ln(x+1))}] - 1$$

dove: $PMT \neq 0$

$y = C/Y \div P/Y$

$x = (.01 \times I\%) \div C/Y$

C/Y = periodi di composizione per anno

P/Y = periodi di retribuzione all'anno

$I\%$ = tasso di interesse annuo

$$i = (-FV \div PV)^{(1 \div N)} - 1$$

dove: $PMT = 0$

L'iterazione utilizzata per calcolare i:

$$0 = PV + PMT \times G_i\left[\frac{1-(1+i)^{-N}}{i}\right] + FV \times (1+i)^{-N}$$

$$I\% = 100 \times C/Y \times [e^{(y \times \ln(x+1))} - 1]$$

dove: $x = i$

$y = P/Y \div C/Y$

$$G_i = 1 + i \times k$$

dove: $k = 0$ per i pagamenti alla fine del periodo

$k = 1$ per i pagamenti all'inizio del periodo

$$N = \frac{\ln\left(\frac{PMT \times G_i - FV \times i}{PMT \times G_i + PV \times i}\right)}{\ln(1+i)}$$

dove: $i \neq 0$

$$N = {}^{-}(PV + FV) \div PMT$$

dove: $i = 0$

$$PMT = \frac{-i}{G_i} \times \left[PV + \frac{PV + FV}{(1+i)^N - 1}\right]$$

dove: $i \neq 0$

$$PMT = {}^{-}(PV + FV) \div N$$

dove: $i = 0$

$$PV = \left[\frac{PMT \times G_i}{i} - FV\right] \times \frac{1}{(1+i)^N} - \frac{PMT \times G_i}{i}$$

dove: $i \neq 0$

$$PV = {}^{-}(FV + PMT \times N)$$

dove: $i = 0$

$$FV = \frac{PMT \times G_i}{i} - (1+i)^N \times \left(PV + \frac{PMT \times G_i}{i}\right)$$

dove: $i \neq 0$

$$FV = {}^{-}(PV + PMT \times N)$$

dove: $i = 0$

Ammortamento

Se si calcola *bal*( ), *pmt*2 = *npmt*

Impostare *bal*(0) = *RND*(*PV*)

Iterazione da $m = 1$ a *pmt*2

$$\begin{cases} I_m = RND[RND12(-i \times bal(m-1))] \\ bal(m) = bal(m-1) - I_m + RND(PMT) \end{cases}$$

quindi:

$$bal() = bal(pmt2)$$

$$\Sigma Prn() = bal(pmt2) - bal(pmt1)$$

$$\Sigma Int() = (pmt2 - pmt1 + 1) \times RND(PMT) - \Sigma Prn()$$

dove: RND = arrotonda la visualizzazione al numero di posizioni decimale selezionate

$RND12$ = arrotonda a 12 posizioni decimali

Saldo, principale e interesse sono dipendenti dai valori del pagamento, del valore attuale, del tasso di interesse annuale e da $pmt1$ e $pmt2$.

Flusso di cassa

$$npv() = CF_0 + \sum_{j=1}^{N} CF_j (1+i)^{-S_j - 1} \frac{(1-(1+i)^{-n_j})}{i}$$

dove: $$S_j = \begin{cases} \sum_{i=1}^{j} n_i & j \geq 1 \\ 0 & j = 0 \end{cases}$$

Il valore attuale netto è dipendente dai valori del flusso di cassa iniziale (CF_0), dei flussi di cassa successivi (CFj), dalla frequenza di ciascun flusso di cassa (nj) e dal tasso di interesse (i) specificato.

$irr() = 100 \times i$, dove i soddisfa $npv() = 0$

Il tasso interno di redditività è dipendente dai valori del flusso di cassa iniziale e dei flussi di cassa successivi.

$i = I\% \div 100$

Conversioni del tasso di interesse

$$\blacktriangleright Eff = 100 \times (e^{CP \times \ln(x+1)} - 1)$$

dove: $x = .01 \times Nom \div CP$

$$\blacktriangleright Nom = 100 \times CP \times [e^{1 \div CP \times \ln(x+1)} - 1]$$

dove: $x = .01 \times Eff$

Eff = tasso effettivo

CP = interessi composti

Nom = tasso nominale

Giorni tra le date

Utilizzando la funzione **dbd(**, è possibile immettere o calcolare una data dal 1 gennaio 1950 al 31 dicembre 2049.

Il **metodo del conteggio del giorno corrente** (presuppone il numero corrente di giorni per mese e il numero corrente di giorni per anno):

$dbd($ (days between dates) = Numero di giorni II – Numero di giorni I

Numero di giorni I = $(Y1 - YB) \times 365$
+ (numero di giorni MB a $M1$)
+ $DT1$
+ $\frac{(Y1 - YB)}{4}$

Numero di giorni II = $(Y2 - YB) \times 365$
+ (numero di giorni MB a $M2$)
+ $DT2$
+ $\frac{(Y2 - YB)}{4}$

dove: $M1$ = mese della prima data

$DT1$ = giorno della prima data

$Y1$ = anno della prima data

$M2$ = mese della seconda data

$DT2$ = giorno della seconda data

$Y2$ = anno della seconda data

MB = mese di base (gennaio)

DB = giorno di base (1)

YB = anno di base (primo anno dopo l’anno bisestile)

Informazioni importanti sul TI-84 Plus

Risultati del TI-84 Plus

Esistono svariati motivi per cui il TI-84 Plus può non visualizzare i risultati attesi; tuttavia, generalmente ciò dipende dall’ordine delle operazioni o dalle impostazioni di modo. Il dispositivo palmare utilizza un sistema operativo delle equazioni (EOS, Equation Operating System) che calcola le funzioni di un’espressione nel seguente ordine.

1. Le funzioni che precedono l’argomento, come ad esempio radice quadrata, sin(, o log(
2. Le funzioni che vengono immesse dopo l’argomento, come ad esempio esponenti, fattoriali, r, °, e conversioni
3. Le potenze e le radici, come ad esempio 2^5 o 5*radice quadrata di (32)
4. Disposizioni (nPr) e combinazioni (nCr)
5. Moltiplicazioni, moltiplicazioni implicite e divisioni
6. Addizioni e sottrazioni
7. Funzioni relazionali, come ad esempio > o <
8. Operatori logici and
9. Operatori logici or e xor

Occorre ricordare che EOS™ esegue i calcoli da sinistra a destra, effettuando per primi i calcoli tra parentesi. Si dovrebbero utilizzare le parentesi dove le regole algebriche potrebbero non essere chiare. Nel SO 2.53 MP, le parentesi possono essere incollate in un'espressione a indicare come si deve interpretare l'inserimento.

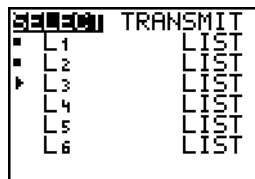
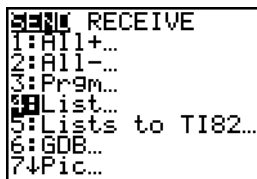
Se si usano funzioni trigonometriche o si eseguono conversioni polari e rettangolari, i risultati inattesi possono essere causati da un’impostazione della modalità angolare. Le impostazioni di modalità angolare Radian e Degree definiscono in che modo il TI-84 Plus interpreta i valori di angolo.

Per modificare tali impostazioni, attenersi alla procedura seguente.

1. Premere [MODE] per visualizzare le impostazioni di Mode.
2. Selezionare **Degree** o **Radian**.
3. Premere [ENTER] per salvare l’impostazione.

Errore ERR:DIM MISMATCH

Il TI-84 Plus visualizza l’errore **ERR:DIM MISMATCH** se si tenta di eseguire un’operazione che contiene riferimenti a una o più liste o matrici che hanno dimensioni diverse. Ad esempio, la moltiplicazione L1*L2, dove L1={1,2,3,4,5} e L2={1,2}, produce un errore **ERR:DIM MISMATCH** perché il numero di elementi in L1 non corrisponde al numero di elementi di L2.

Errore ERR:INVALID DIM

Il messaggio di errore **ERR:INVALID DIM** può apparire quando si tenta di rappresentare graficamente una funzione che non include funzioni di grafici statistici. L'errore può essere corretto disattivando i grafici statistici. Per disattivare i grafici statistici, premere [2nd] [STAT PLOT], quindi selezionare **4:PlotsOff**.

Messaggio Link-Receive L1 (or any file) to Restore (Link-ricevi L1 (o qualsiasi file) per ripristinare)

La TI-84 Plus visualizza il messaggio **Link-Receive L1 (or any file) to Restore**se è stata disabilitata per un esame e poi non è stata riabilitata. Per ripristinare le funzionalità complete della calcolatrice dopo l'esame, collegare un'altra TI-84 Plus e trasferire un qualsiasi file sulla calcolatrice disabilitata, oppure utilizzare il software TI Connect™ per scaricare un file dal computer sulla TI-84 Plus.

Per trasferire un file da un'altra TI-84 Plus:

1. Sull'unità ricevente, premere [2nd] [LINK] e selezionare RECEIVE.
2. Sulla calcolatrice inviante, premere [2nd] [LINK].
3. Per selezionare un file da inviare, selezionare prima una categoria, quindi il file.

4. Selezionare TRANSMIT per inviare il file.

Regolazione del contrasto

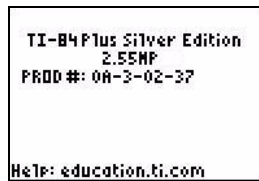
Se l'impostazione del contrasto è troppo scura (impostata su 9) o troppo chiara (impostata su 0), si potrebbe pensare che l'unità non funzioni correttamente o sia spenta. Per regolare il contrasto, premere *e* rilasciare [2nd], quindi premere e mantenere premuto [▲] o [▼].

Codice identificativo del TI-84 Plus

Il dispositivo palmare grafico dispone di un codice identificativo (ID) unico che dovrebbe essere registrato e conservato. È possibile utilizzare questo ID a 14 cifre per registrare il dispositivo palmare grafico presso education.ti.com oppure per identificarlo in caso di perdita o furto. Un ID valido è composto da numeri (da 0 a 9) e da lettere (da A a F).
È possibile visualizzare il sistema operativo, il numero di prodotto, l'ID e il numero di versione del

certificato dallo schermo **About**. Per visualizzare lo schermo **About**, premere [2nd] [MEM], quindi selezionare **1:About**.

TI-84 Plus Silver Edition
2.55MP
PROD #: 0A-3-02-37

Help: education.ti.com

L'ID che identifica univocamente il prodotto è: ______________________

Backup

Il TI-84 Plus è simile a un computer, in quanto consente di memorizzare file e App. Si consiglia di eseguire sempre un backup dei file e delle App del dispositivo palmare grafico utilizzando il software TI Connect™ e un USB computer cable. Per le procedure dettagliate di backup dei file e delle App del dispositivo palmare grafico, vedere il file della guida di TI Connect™.

App

TI-84 Plus Le applicazioni software (Apps) sono software che può essere aggiunto alla calcolatrice allo stesso modo di come si aggiunge software sul computer. Le Apps consentono di personalizzare la calcolatrice per ottenere prestazioni ottimali in aree di studio specifiche. Le Apps per la TI-84 Plus sono disponibili presso education.ti.com.

TI-Cares KnowledgeBase

TI-Cares KnowledgeBase fornisce accesso web 24 ore su 24 per la ricerca di risposte alle domande più frequenti. TI-Cares KnowledgeBase esegue ricerche nel proprio repository di soluzioni conosciute e presenta le soluzioni che con maggior probabilità possono risolvere il problema. Per le ricerche in TI-Cares KnowledgeBase occorre accedere a education.ti.com/support.

Condizioni di errore

Quando il TI-84 Plus rileva un errore, restituisce un messaggio di errore sulla riga dei menu, come ad esempio **ERR:SYNTAX** o **ERR:DOMAIN**. Questa tabella elenca i singoli tipi di errore, le cause possibili e i suggerimenti per la correzione. Sul display del dispositivo palmare, i tipi di errore elencati sono preceduti dalla dicitura **ERR:**. Ad esempio, sulla riga dei menu apparirà **ERR:ARCHIVED** ogni volta che il dispositivo palmare grafico rileva un tipo di errore **ARCHIVED**

Tipo di errore	Cause possibili e suggerimenti per la correzione
ARCHIVED	Si è tentato di usare, modificare o cancellare una variabile archiviata. Per esempio, dim(L1) è un errore se L1 è archiviata.
ARCHIVE FULL	Si è tentato di archiviare una variabile e non c'è spazio sufficiente nell'archivio per contenerla.
ARGUMENT	Una funzione o un'istruzione non contiene l'esatto numero di argomenti. Vedere l'Appendice A per la sintassi della funzione e dell'istruzione. L'appendice A riporta gli argomenti e la punteggiatura necessari per eseguire la funzione o l'istruzione. Ad esempio, **stdDev(***list*[,*freqlist*]**)** è una funzione del TI-84 Plus. Gli argomenti sono indicati in corsivo. Quelli racchiusi tra parentesi sono facoltativi e non occorre digitarli. Ricordarsi di separare argomenti multipli con la virgola (,). Ad esempio, **stdDev(***list*[,*freqlist*]**)** può essere immesso come stdDev(L1) o stdDev(L1,L2) dato che l'argomento *freqlist* è facoltativo.
BAD ADDRESS	Si è tentato di inviare o ricevere un'applicazione e si è verificato un errore (per esempio, un'interferenza elettrica) nella trasmissione.
BAD GUESS	• In un'operazione **CALC**, è stato specificato un **Guess** che non è tra **Left Bound** e **Right Bound.** • Per la funzione **solve(** o per l'editor del risolutore, è stato specificato un *guess* che non è compreso tra *lower* e *upper*. • L'ipotesi (guess) e diversi punti intorno ad essa non sono definiti. Studiare un grafico della funzione. Se l'equazione ha una soluzione, modificare i limiti e/o l'ipotesi iniziale.
BOUND	• In un'operazione **CALC** o con **Select(**, è stato definito **Left Bound** > **Right Bound**. • In **fMin(**, **fMax(**, **solve(** o nell'editor del risolutore, è stato immesso $lower \geq upper$.
BREAK	È stato premuto il tasto [ON] per interrompere l'esecuzione di un programma, per fermare un'istruzione **DRAW** o per interrompere il calcolo di un'espressione.

Tipo di errore	Cause possibili e suggerimenti per la correzione
DATA TYPE	È stato immesso un valore o una variabile del tipo di dati errato. • In una funzione (compresa la moltiplicazione implicita) o in un'istruzione, è stato immesso un argomento nel tipo di dati errato, come un numero complesso quando invece era richiesto un numero reale. Consultare l'appendice A e il relativo capitolo. • In un editor, è stato immesso un tipo non consentito, come una matrice immessa come elemento nell'editor **STAT** di lista. Consultare il relativo capitolo. • Si è tentato di memorizzare su un tipo di dati non corretto, come una matrice, in un elenco.
DIM MISMATCH	Il dispositivo palmare visualizza l'errore **ERR:DIM MISMATCH** se si tenta di eseguire un'operazione che fa riferimento a una o più liste o matrici che hanno dimensioni diverse. Ad esempio, la moltiplicazione L1*L2, dove L1={1,2,3,4,5} e L2={1,2}, produce un errore **ERR:DIM MISMATCH** perché il numero di elementi di L1 non corrisponde a quello di L2.
DIVIDE BY 0	• Si è tentato di dividere per zero. Questo errore non viene restituito durante la rappresentazione del grafico. Il TI-84 Plus consente di utilizzare valori non definiti in un grafico. • Si è tentata una regressione lineare con una linea verticale.
DOMAIN	• È stato specificato un argomento fuori dall'intervallo valido in una funzione o in un'istruzione. Questo errore non viene restituito durante la rappresentazione del grafico. Il TI-84 Plus consente di utilizzare valori non definiti in un grafico. Consultare l'appendice A e il relativo capitolo. • Si è tentata una regressione logaritmica o su potenza con una $^{-}$**X** oppure una regressione esponenziale o su potenza con una $^{-}$**Y**. • Si è tentato di calcolare Σ**Prn(** o Σ**Int(** con $pmt2 < pmt1$.
DUPLICATE	Si è tentato di creare un nome di gruppo già esistente.
Duplicate Name	Si è tentato di trasmettere una variabile ma ciò non è possibile perché esiste già una variabile dello stesso nome nell'unità ricevente.
EXPIRED	Si è tentato di eseguire un'applicazione con un periodo di prova limitato che è scaduto.
Error in Xmit	• Il TI-84 Plus non è riuscito a trasmettere un elemento. Controllare per vedere se il cavo sia collegato in modo corretto ad entrambe le unità e che l'unità ricevente sia in modalità di ricezione. • È stato utilizzato [ON] per interrompere durante la trasmissione. • Si è tentato di eseguire un backup da un TI-82 ad un TI-84 Plus. • Si è tentato di trasferire dati (diversi da **L1** fino a **L6**) da un TI-84 Plus a un TI-82. • Si è tentato di trasferire da **L1** fino a **L6** da un TI-84 Plus a un TI-82 senza utilizzare **5:Lists to TI82** dal menu **LINK SEND**.
ID NOT FOUND	Questo errore si verifica quando viene eseguito il comando SendID, ma non viene trovato l'ID della calcolatrice.

Tipo di errore	Cause possibili e suggerimenti per la correzione
ILLEGAL NEST	Si è tentato di utilizzare una funzione non valida in un argomento di una funzione, come **seq(** all'interno di *espressione* per **seq(**.
INCREMENT	• L'incremento in **seq(** è 0 oppure ha il segno sbagliato. Questo errore non viene restituito durante la rappresentazione del grafico. Il TI-84 Plus consente di utilizzare valori non definiti in un grafico. • L'incremento in un ciclo **For(** è 0.
INVALID	• Si è tentato di far riferimento a una variabile o di utilizzare una funzione in una posizione in cui non è valida. Ad esempio, **Yn** non può fare riferimento a **Y**, **Xmin**, **∆X** o **TblStart**. • Si è tentato di far riferimento a una variabile o ad una funzione trasferita dal TI-82 che non è valida per il TI-84 Plus. Ad esempio, è stato trasferito **Un−1** al TI-84 Plus dal TI-82 e quindi si è tentato di farvi riferimento. • In modalità **Seq**, si è tentato di rappresentare un grafico nel piano delle fasi senza definire entrambe le equazioni del grafico nel piano delle fasi. • In modalità **Seq**, si è tentato di rappresentare una successione ricorsiva senza aver immesso il numero corretto di condizioni iniziali. • In modalità **Seq**, si è tentato di far riferimento a termini diversi da **(*n*−1)** o **(*n*−2)**. • Si è tentato di designare uno stile di grafico non valido per la modalità corrente del grafico. • Si è tentato di utilizzare **Select(** senza aver selezionato (attivato) almeno una rappresentazione xyLine oppure a dispersione.
INVALID DIM	• L'errore **ERR:INVALID DIM** può apparire quando si tenta di rappresentare graficamente una funzione che non include funzioni di grafici statistici. L'errore può essere corretto disattivando i grafici statistici. Per disattivare i grafici statistici, premere [2nd] [STAT PLOT], quindi selezionare **4:PlotsOff**. • È stata specificata la dimensione di un elenco utilizzando un valore intero diverso da quelli da 1 a 999. • È stata specificata la dimensione di una matrice utilizzando un valore intero diverso da quelli da 1 a 999. • Si è tentato di invertire una matrice che non è quadrata.
ITERATIONS	• La funzione **solve(** o il risolutore dell'equazione ha superato il numero massimo di iterazioni consentite. Studiare un grafico della funzione. Se l'equazione ha una soluzione, modificare i limiti o il tentativo iniziale o entrambi. • **irr(** ha superato il numero massimo di iterazioni consentite. • Mentre si calcola **I%**, è stato superato il numero massimo di iterazioni.

Tipo di errore	Cause possibili e suggerimenti per la correzione
LABEL	L'etichetta nell'istruzione **Goto** non è stata definita con un'istruzione **Lbl** nel programma.
LINK L1 (or any other file) to Restore	La calcolatrice è stata disabilitata per un esame. Per ripristinarne le funzionalità complete, utilizzare il software TI Connect™ per scaricare un file sulla calcolatrice dal computer oppure trasferire un qualsiasi file sulla calcolatrice da un'altra TI-84 Plus. (Vedere le istruzioni in *Informazioni importanti sulla TI-84 Plus* in precedenza in questo capitolo.)
MEMORY	La memoria è insufficiente per eseguire l'istruzione o la funzione. È necessario cancellare elementi dalla memoria prima di eseguire l'istruzione o la funzione. Tipicamente possono restituire questo errore i problemi ricorsivi; ad esempio la richiesta di tracciare il grafico dell'equazione **Y1=Y1**. Se si esce da un ciclo **If**/**Then**, **For(**, **While** o **Repeat** con un **Goto** è possibile che venga restituito questo errore, perché l'istruzione **End** che termina il ciclo non viene mai raggiunta.
MemoryFull	• Non si riesce a trasmettere un elemento perché la memoria disponibile sull'unità ricevente è insufficiente. È possibile saltare l'elemento o uscire dalla modalità di ricezione. • Durante un backup della memoria, la memoria disponibile sull'unità ricevente è insufficiente per ricevere tutti gli elementi nella memoria dell'unità inviante. Un messaggio indica il numero di byte che l'unità inviante deve cancellare per poter fare un backup della memoria. Cancellare gli elementi e riprovare.
MODE	Si è tentato di memorizzare in una variabile di finestra in un'altra modalità grafica o di eseguire un'istruzione mentre ci trovava nella modalità sbagliata, come ad esempio **DrawInv** in una modalità grafica diversa da **Func**.
NO SIGN CHNG	• La funzione **solve(** o il risolutore delle equazioni non hanno rilevato un cambiamento del segno. • Si è tentato di calcolare I% quando **FV**, (**N**∗**PMT**) e **PV** sono tutti ≥ 0, oppure quando **FV**, (**N**∗**PMT**) e **PV** sono tutti ≤ 0. • Si è tentato di calcolare **irr(** quando né *CFList* né *CFO* è > 0, oppure quando né *CFList* né *CFO* è < 0.
NONREAL ANS	In modalità **Real**, il risultato di un calcolo fornisce un risultato complesso. Questo errore non viene restituito durante la rappresentazione del grafico. Il TI-84 Plus consente di utilizzare valori non definiti in un grafico.
OVERFLOW	Si è tentato di immettere, oppure è stato calcolato, un numero fuori dell'intervallo dei numeri-macchina. Questo errore non viene restituito durante la rappresentazione del grafico. Il TI-84 Plus consente di utilizzare valori non definiti in un grafico.
RESERVED	Si è tentato di utilizzare una variabile di sistema in modo scorretto. Consultare l'appendice A.

Tipo di errore	Cause possibili e suggerimenti per la correzione
SINGULAR MAT	• Una matrice singolare (determinante = 0) non è valida come argomento di $^{-1}$. • L’istruzione **SinReg** o una regressione polinomiale ha generato una matrice singolare (determinante = 0) perché non è riuscita a trovare una soluzione, oppure una soluzione non esiste. Questo errore non viene restituito durante la rappresentazione del grafico. Il TI-84 Plus consente di utilizzare valori non definiti in un grafico.
SINGULARITY	*espressione* nella funzione **solve(** o il risolutore delle equazioni contiene una singolarità (un punto in cui la funzione non è definita). Studiare un grafico della funzione. Se l’equazione ha una soluzione, modificare i limiti o il tentativo iniziale o entrambi.
STAT	Si è tentato un calcolo statistico con elenchi non corretti. • Le analisi statistiche devono avere almeno due punti dati. • **Med-Med** deve avere almeno tre punti in ciascuna partizione. • Quando si utilizza un elenco di frequenza, gli elementi dell’elenco devono essere ≥ 0. • (**Xmax** − **Xmin**) ⁄ **Xscl** deve essere 47 per un istogramma.
STAT PLOT	Si è tentato di visualizzare un grafico quando la definizione del grafico che utilizza un elenco non definito è **On**.
SYNTAX	Il comando contiene un errore di sintassi. Controllare che non ci siano funzioni, argomenti, parentesi o virgole nel posto sbagliato. L’appendice A riporta gli argomenti e la punteggiatura necessari per eseguire la funzione o l’istruzione. Ad esempio, **stdDev(***list*[,*freqlist*]**)** è una funzione del TI-84 Plus. Gli argomenti sono indicati in corsivo. Quelli racchiusi tra parentesi sono facoltativi e non occorre digitarli. Ricordarsi di separare argomenti multipli con la virgola (,). Ad esempio, **stdDev(***list*[,*freqlist*]**)** può essere immesso come stdDev(L1) o stdDev(L1,L2) dato che l’argomento *freqlist* è facoltativo.
TOL NOT MET	È stata richiesta una tolleranza in corrispondenza della quale l’algoritmo non può restituire un risultato preciso.
UNDEFINED	Si è fatto riferimento ad una variabile attualmente non definita. Ad esempio, si è fatto riferimento ad una variabile statistica quando non è in corso alcun calcolo perché è stato modificato un elenco, oppure si è fatto riferimento ad una variabile quando la variabile non è valida per il calcolo corrente, come **a** dopo **Med-Med**.
VALIDATION	Un’interferenza elettrica ha causato un’interruzione del collegamento oppure questa calcolatrice non è autorizzata a eseguire l’applicazione.
VARIABLE	Si è tentato di archiviare una variabile che non può essere archiviata oppure si è tentato di richiamare un’applicazione o un gruppo. Di seguito sono forniti alcuni esempi di variabili che non possono essere archiviate: • Numeri reali **LRESID, R, T, X, Y**, **Theta**, variabili statistiche sotto **Vars**, menu STATISTICS, **Yvars** e **AppIdList**.
VERSION	Si è tentato di ricevere una versione incompatibile della variabile da un’altra calcolatrice.

Tipo di errore	Cause possibili e suggerimenti per la correzione
WINDOW RANGE	Esiste un problema con le variabili della finestra. • È stata definita **Xmax** ≤ **Xmin** o **Ymax** ≤ **Ymin**. • È stato definito θ**max** ≤ θ**min** e θ**step** > **0** (o viceversa). • Si è tentato di definire **Tstep=0**. • È stato definito **Tmax** ≤ **Tmin** e **Tstep** > **0** (o viceversa). • Le variabili della finestra sono troppo piccole o troppo grandi per rappresentare in modo corretto. Si è tentato, forse, di fare il zoom in o il zoom out di un punto che supera l'intervallo numerico del TI-84 Plus.
ZOOM	• È stato definito un punto o una linea invece di un box in **ZBox.** • Un'operazione di **ZOOM** ha restituito un errore matematico.

Informazioni sulla precisione

Precisione del calcolo

Per aumentare la precisione, il Ti-84 Plus riporta internamente più cifre di quelle che visualizza. I valori vengono archiviati in memoria utilizzando fino a 14 cifre con un esponente a due cifre.

- È possibile memorizzare un valore nelle variabili della finestra utilizzando fino a 10 cifre (12 cifre per **Xscl**, **Yscl**, **Tstep** e **θstep**).
- Quando un valore viene visualizzato, il valore viene arrotondato nel modo specificato dall'impostazione della modalità (capitolo 1), con un massimo di 10 cifre e un esponente di due cifre.
- **RegEQ** visualizza fino a 14 cifre in modalità **Float**. Se si utilizza un'impostazione di decimale fisso diversa da **Float** quando si calcola una regressione, si ottiene che i risultati **RegEQ** vengano arrotondati e memorizzati con il numero di cifre decimali specificate.

Xmin è il centro del pixel più a sinistra, **Xmax** è il centro del pixel di fianco al pixel più a destra. Il pixel più a destra viene riservato per l'indicatore di occupato. **ΔX** è la distanza tra i centri di due pixel adiacenti.

- In modalità di schermo **Full**, **ΔX** viene calcolata come (**Xmax** − **Xmin**) ⁄ 94. In modalità di schermo diviso **G-T**, **ΔX** viene calcolata come (**Xmax** − **Xmin**) ⁄ 46.
- Se si immette un valore per **ΔX** dallo schermo principale o da un programma in modalità di schermo **Full**, **Xmax** viene calcolata come **Xmin** + **ΔX** ∗ 94. In modalità di schermo diviso **G-T**, **Xmax** viene calcolata come **Xmin** + **ΔX** ∗ 46.

Ymin è il centro del pixel più vicino al pixel inferiore, **Ymax** è il centro del pixel superiore. **ΔY** è la distanza tra i centri di due pixel adiacenti.

- In modalità di schermo **Full**, **ΔY** viene calcolata come (**Ymax** − **Ymin**) ⁄ 62. In modalità di schermo diviso **Horiz**, **ΔY** viene calcolata come (**Ymax** − **Ymin**) ⁄ 30. In modalità di schermo diviso **G-T**, **ΔY** viene calcolata come (**Ymax** − **Ymin**) ⁄ 50.
- Se si immette un valore per **ΔY** dallo schermo principale o da un programma in modalità di schermo **Full**, **Ymax** viene calcolata come **Ymin** + **ΔY** ∗ 62. In modalità di schermo diviso **Horiz**, **Ymax** viene calcolata come **Ymin** + **ΔY** ∗ 30. In modalità di schermo diviso **G-T**, **Ymax** viene calcolata come **min** + **ΔY** ∗ 50.

Le coordinate del cursore vengono visualizzate come numeri di otto caratteri (che possono includere un segno negativo, un punto decimale e un esponente) quando viene selezionata la modalità **Float**. **X** e **Y** vengono aggiornati con la precisione di al massimo otto caratteri.

minimum e **maximum** sul menu **CALCULATE** vengono calcolati con una tolleranza di 1E⁻5. **∫f(x)dx** viene calcolata a 1E⁻3. Il risultato visualizzato, quindi, potrebbe non essere preciso per tutte le otto cifre visualizzate. Per la maggior parte delle funzioni, esistono almeno cinque cifre precise. Per **fMin(**, **fMax(** e **fnInt(** sul menu **MATH** e per **solve(** nel **CATALOG**, è possibile specificare la tolleranza.

Limitazioni della funzione

Funzione	Intervallo dei valori di input
sin x, **cos** x, **tan** x	$0 \le \lvert x \rvert < 10^{12}$ (radiante o grado)
sin^{-1} x, **cos**$^{-1}$ x	$-1 \le x \le 1$
ln x, **log** x	$10^{-100} < x < 10^{100}$
ex	$-10^{100} < x \le 230.25850929940$
10x	$-10^{100} < x < 100$
sinh x, **cosh** x	$\lvert x \rvert \le 230.25850929940$
tanh x	$\lvert x \rvert < 10^{100}$
sinh^{-1} x	$\lvert x \rvert < 5 \times 10^{99}$
cosh^{-1} x	$1 \le x < 5 \times 10^{99}$
tanh^{-1} x	$-1 < x < 1$
$\sqrt{x}$ (modalità reale)	$0 \le x < 10^{100}$
$\sqrt{x}$ (modalità complessa)	$\lvert x \rvert < 10^{100}$
x**!**	$-.5 \le x \le 69$, dove x è un multiplo di .5

Risultati della funzione

Funzione	Intervallo del risultato	
sin^{-1} x, **tan**$^{-1}$ x	Da $-90°$ a $90°$	oppure da $-\pi/2$ a $\pi/2$ (radianti)
cos^{-1} x	Da $0°$ a $180°$	oppure da 0 a π (radianti)

Appendice C: Service and Warranty Information

Informazioni sul servizio di manutenzione e riparazione del prodotto TI e sulla garanzia

Informazioni sul prodotto e sui servizi TI

Per ulteriori informazioni sui prodotti e servizi TI, potete contattare TI via e-mail o visiti l'indirizzo Internet di TI.

Indirizzo e-mail: ti-cares@ti.com
Indirizzo internet: education.ti.com

Informazioni sul servizio di manutenzione e riparazione e sulla garanzia

Per informazioni sulla durata e le condizioni della garanzia o sul servizio di manutenzione e riparazione del prodotto, fate riferimento alla dichiarazione di garanzia allegata al presente prodotto oppure contattate il vostro rivenditore/distributore Texas Instruments locale.

Informazioni sulle batterie

Quando sostituire le batterie

TI-84 Plus impiega cinque batterie: quattro batterie alcaline AAA e una batteria a bottone di riserva. La batteria in backup fornisce l'alimentazione ausiliaria a conservare la memoria mentre si sostituiscono le batterie AAA.

Quando il livello della tensione delle batterie scende al di sotto un livello di utilizzo, la calcolatrice TI-84 Plus:

Visualizza questo messaggio quando si accende l'unità.

```
Your batteries
are low.

Recommend
change of
batteries.
```

Messaggio A

Visualizza questo messaggio quando si cerca di scaricare un'applicazione.

```
Batteries
are low.
Change is
required.
```

Messaggio B

Dopo aver visualizzato il **Messaggio A** per la prima volta, le batterie dovrebbero funzionare ancora per una o due settimane, a seconda dell'utilizzo. Questo periodo di una o due settimane si basa su test effettuati sulle batterie alcaline; la durata di altri tipi di batterie può essere diversa.

Se viene visualizzato il **Messaggio B**, occorrerà sostituire le batterie immediatamente per poter scaricare l'applicazione.

Conseguenze della sostituzione delle batterie

Non rimuovere entrambi i tipi di batterie (AAA e riserva) nello stesso momento. **Non** lasciar scaricare completamente le batterie. Se si seguono queste linee guida e i passaggi indicati, è possibile sostituire entrambi i tipi di batterie senza perdere le informazioni in memoria.

Precauzioni per la sostituzione delle batterie

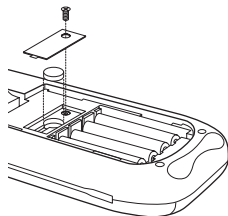
Prendere le seguenti precauzioni durante la sostituzione delle batterie.

- Non lasciare le batterie alla portata dei bambini.
- Non utilizzare batterie nuove insieme a quelle vecchie. Non mischiare marche di batterie diverse (o tipi diversi della stessa marca).
- Non mischiare batterie ricaricabili con batterie non ricaricabili.
- Installare le batterie rispettando la polarità (+ e −).
- Non inserire batterie non ricaricabili in un caricabatterie.
- Gettare immediatamente le batterie usate negli appositi contenitori. Non devono essere lasciate alla portata dei bambini.
- Non incendiare né smontare le batterie.

Sostituzione delle batterie

Per sostituire le batterie, eseguire i passaggi seguenti.

1. Spegnere il dispositivo palmare grafico. Inserire il coperchio sulla tastiera per evitare che il dispositivo palmare grafico venga acceso per errore. Girare il dispositivo palmare grafico.
2. Tenere sollevato il dispositivo palmare grafico, spingere verso il basso la linguetta nella parte superiore del coperchio, quindi tirare il coperchio delle batterie verso se stessi.

   Nota: Per evitare la perdita di informazioni memorizzate, è necessario spegnere la calcolatrice grafica.
3. Sostituire tutte le quattro batterie alcaline AAA simultaneamente. Oppure, sostituire la batteria di riserva.
   - Per sostituire le batterie alcaline AAA, estrarre le quattro batterie AAA scariche ed inserire quelle rispettando la polarità (+ ed −) nel vano delle batterie.

   - Per sostituire la batteria di riserva, svitare la vite dal coperchio della batteria di riserva, quindi rimuovere il coperchio. Installare la nuova batteria, con il lato + rivolto verso l’alto. Sostituire il coperchio e assicurarlo con la vite.

4. Rimettere il coperchio. Girare il dispositivo palmare grafico e regolare il contrasto del display, se necessario.

In caso di problemi

Gestione di un problema

Per gestire un problema, seguire le istruzioni seguenti.

1. Se non si riesce a visualizzare nulla sullo schermo, potrebbe essere necessario regolare il contrasto del dispositivo palmare grafico.

   Per scurire lo schermo, premere e rilasciare [2nd], quindi premere e tenere premuto [▲] fino a quando lo schermo non diventa sufficientemente scuro.

   Per schiarire lo schermo, premere e rilasciare [2nd], quindi premere e tenere premuto [▼] fino a quando lo schermo non diventa sufficientemente chiaro.
2. Se viene visualizzato un menu di errore, attenersi alla procedura seguente:
   - Annotare il tipo di errore (**ERR:***tipo di errore*).
   - Selezionare **2:GOTO**, se è disponibile. Viene visualizzato lo schermo precedente con il cursore in corrispondenza dell'errore o in sua prossimità.
   - Determinare l'errore.
   - Correggere l'espressione.

   Se necessario, per ulteriori informazioni su errori specifici vedere la tabella Condizioni di errore.
3. Se viene visualizzato l'indicatore di occupato (barra punteggiata), significa che è stato temporaneamente interrotto un grafico o un programma; il dispositivo palmare grafico TI-84 Plus attende l'input. Premere [ENTER] per continuare o premere [ON] per interrompere.
4. Se viene visualizzato un cursore a scacchiera(▦), significa che è stato inserito in un prompt il numero massimo di caratteri, oppure la memoria è piena. Se la memoria è piena:
   - Premere [2nd] [MEM] **2** per visualizzare il menu **MEMORY MANAGEMENT / DELETE**.
   - Selezionare il tipo di dati che si desiderano cancellare, oppure selezionare **1:All** per visualizzare un elenco di tutte le variabili di tutti i tipi. Nello schermo che appare, viene elencata ogni variabile del tipo selezionato con il numero di byte che sta utilizzando.
   - Premere [▲] e [▼] per spostare il cursore di selezione (▶) accanto all'elemento da cancellare, quindi premere [DEL].
5. Se il dispositivo palmare grafico non funziona, assicurarsi che le batterie alcaline siano cariche e che siano state installate correttamente.
6. Se il TI-84 Plus continua a non funzionare anche dopo aver verificato la carica delle batterie alcaline, è possibile tentare il reset manuale.
   - Togliere tutte le batterie AAA dal dispositivo palmare grafico.
   - Premere e mantenere premuto il tasto [ON] per dieci secondi.
   - Sostituire le batterie.

- Accendere l’unità.

Quando si resetta il dispositivo palmare grafico, il contrasto potrebbe cambiare. Se lo schermo è scuro o vuoto, regolare il contrasto premendo [2nd] e rilasciando [▲] o [▼].

7. Se le precedenti soluzioni non funzionano, è possibile resettare tutta la memoria. In questo caso, la RAM, la memoria archivio dati utente e le variabili di sistema vengono ripristinate sulle impostazioni di fabbrica. Tutte le variabili non di sistema, le applicazioni (App) e i programmi vengono cancellati.

   - Premere [2nd] [MEM] per visualizzare il menu **MEMORY**.
   - Selezionare **7:Reset** per visualizzare il menu **RAM ARCHIVE ALL**.
   - Premere [▶] [▶] per visualizzare il menu **ALL**.
   - Selezionare **1:All Memory** per visualizzare il menu **RESET MEMORY**.
   - Per continuare il ripristino, selezionare **2:Reset**. Sullo schermo principale viene visualizzato il messaggio **Mem cleared**.

Indice

Symbols

→dim((assegna dimensione) 175
° (notazione gradi) 394
! (fattoriale) 394
→ (memorizzazione) 390
→dim((assegna dimensione) 160, 372
≠ (diverso da) 395
√((radice quadrata) 396
' (notazione minuti) 397
ΣInt((somma di interessi) 268
ΣPrn((somma principale) 268
* (moltiplicazione) 396
+ (addizione) 396
+ (concatenamento) 278, 397
+row(164
/ (divisione) 396
$^{-1}$ (funzione inversa) 39, 130, 395
< (minore di) 395
= (uguale a) 395
> (maggiore di) 395
[ ] (indicatore di matrice) 152
^ (elevamento a potenza) 396
≤ (minore o uguale a) 395
≥ (maggiore di o uguale a) 395
^{2} (quadrato) 395
^{3} (cubo) 395
$^3\sqrt{}$ (radice cubica) 395
“ ” (stringhe) 276
” (notazione secondi) 397
10^ (potenza base dieci) 396
▸Dec (conversione in decimali) 371
▸DMS (in gradi/minuti/secondi) 372
▸Eff((tasso di interesse effettivo) 270
▸Frac (in frazione) 374
▸Nom((in tasso di interesse nominale) 270
▸Polar (in polare) 58, 382
▸Rect (in rettangolare) 58, 385
χ^2cdf((chi-quadrato cdf) 254
χ^2pdf((chi-quadrato pdf) 253
χ^2-Test (chi-quadrato test) 242
χ^2-Test (chi-square test) 243
ΔTbl (passo tabella) variabile 119
ΔX (variabile della finestra) 76
ΔY (variabile della finestra) 76
E (esponente) 373
Fcdf(255
Fpdf(254
I% (tasso di interesse annuo) variabile 262
- (negazione) 396
N (numero di periodi di retribuzione) variabile 262
− (sottrazione) 397
^{r} (notazione radiante) 394
LN √ (radice) 394

Numerics

1-PropZInt (intervallo di confidenza z a una proporzione) 241
1-PropZInt (intervallo di confidenza *z* a una proporzione) 383
1-PropZTest (test *z* a una proporzione) 383
1-PropZTest (verifica z a una proporzione) 236
1-Var Stats (statistiche a una variabile) 208, 392
2-PropZInt (intervallo di confidenza z a due proporzioni) 241
2-PropZInt (intervallo di confidenza *z* a due proporzioni) 383
2-PropZTest (test *z* a due proporzioni) 383
2-PropZTest (verifica z a due proporzioni) 237
2-SampFTest (test (-a due campioni) 386
2-SampFTest (verifica F-a due campioni) 244
2-SampTInt (intervallo di confidenza t a due campioni) 240
2-SampTInt (intervallo di confidenza *t* a due campioni) 386
2-SampTTest (test *t* a due campioni) 387
2-SampTTest (verifica t a due campioni) 234
2-SampZInt (intervallo di confidenza z a due campioni) 239
2-SampZInt (intervallo di confidenza *z* a due campioni) 387
2-SampZTest (test *z* a due campioni) 387
2-SampZTest (verifica z a due campioni) 233
2-Var Stats (statistiche a due variabili) 208, 392

A

abs((valore assoluto) 48, 57, 156
addizione (+) 396
alpha-lock 14, 15
ammortamento
  ΣPrn((somma principale) 268
  bal((saldo di ammortamento) 267, 369
  calcolo dei piani 267
  formula 405
an 379
and (operatore booleano) 66
angle(57, 368
ANOVA((analisi ad una variabile della varianza) 247, 368
  formula 401
Ans (ultimo risultato) 26, 340, 368
APD™ (Automatic Power Down™) 3
applicazioni Vedere esempi, applicazioni
Apps 340
AppVars 340
Archive 342, 391
  errore archivio pieno 355, 412
  errore della memoria 353
  garbage collection 353
arcocoseno (cos^{-1}( ) 38
arcoseno (sin^{-1}( ) 38
arcotangente (tan^{-1}( ) 38
Asm(304
assióvisualizzazione (AxesOn, AxesOff) 78
assi—visualizzazione (AxesOn, AxesOff) 369
attiva orologio, ClockOn 370
attivazione e disattivazione
  assi 78
  calcolatore 3
  coordinate 77
  espressioni 78

etichette 78
funzioni 71
griglia 78
pixel 136
punti 134
rappresentazioni statistiche 71, 220
augment(161, 179, 369
Automatic Power Down™ (APD™) 3
AxesOff 78, 369
AxesOn 78, 369

B

backup memoria dispositivo 362, 366
bal((saldo ammortamento) 267, 369
batterie 3, 418
binomcdf(256, 369
blocco 353
box modificato (⊡··) tipo di rappresentazione 217

C

C/Y (variabile interessi compositi all'anno) 262, 272
χ²-Test (chi-square test) 369
cancella contenuto variabile (DelVar) 296, 371
cancellazione
disegno (ClrDraw) 126, 370
elenco (ClrList) 202, 370
schermo principale (ClrHome) 302, 370
tabella (ClrTable) 302, 370
tutti gli elenchi (ClrAllLists) 370
voci (Clear Entries) 370
cancellazione di elementi dalla memoria 340
CATALOG 275
CBL 2™ 359, 375
CBL 2™/CBL™ 302
CBR™ 302, 359, 375
cdf chi-quadrato (χ²cdf( ) 254
CheckTmr( ), controlla timer 369
chi-square test (χ²-Test) 243, 369
Clear Entries 338
Clock 10
Clock Off 12
Clock Off, disattiva orologio 370
Clock On 11
ClockOn, attiva orologio 370
ClrAllLists (cancella tutti gli elenchi) 370
ClrAllLists (ripristina tutte le liste) 338
ClrDraw (cancella disegno) 126, 370
ClrHome (cancella schermo principale) 302, 370
ClrList (cancella elenco) 202, 370
ClrTable (cancella tabella) 302, 370
coefficiente di correlazione (r) 204, 209
coefficienti di determinazione (r2, R2) 204
collegamento
a CBL 2™ o CBR™ 359
a PC o Macintosh 360
due unità TI-84 Plus 362
ricezione di elementi 364
trasmissione di elementi 356
combinazioni (nCr) 59, 380
complessa
modalità (a+bi, re^(i) 369, 384
complessa/i
modalità (a+b*i* , e^θ*i)* 53
modalità (a+bi, re^θi) 19
numeri 19, 53, 57
concatenamento (+) 278, 397
conj((coniugata) 56, 370
Connected (modalità di rappresentazione) 18, 370
connessione di due dispositivi 359, 363
contrassegnato per l'eliminazione 353
contrasto dello schermo 4
controllo della memoria 338
convergenza (rappresentazione della successione) 113
conversioni
▶Dec (in decimali) 371
▶DMS (in gradi/minuti/secondi) 372
▶Eff (in tasso di interesse effettivo) 270
▶Frac (in frazione) 374
4n/d3 4Un/d 52
▶Nom (in tasso di interesse nominale) 270
▶Polar (in polare) 58, 382
▶Rect (in rettangolare) 58, 385
Equ▶String((equazione-in-stringa) 279, 373
List▶matr((elenco-in-matrice) 162, 179, 378
Matr▶list((matrice-in-elenco) 162, 179, 379
P▶Rx(, P▶Ry((polare-in-rettangolare) 63, 384
R▶Pr(, R▶Pθ((rettangolare-in-polare) 386
R▶Pr(, R▶Pθ((rettangolare-in-polare) 63
String▶Equ((stringa-in-equazione) 280, 390
conversioni tasso di interesse
▶Nom((calcola il tasso di interesse nominale) 270
calcolo 270, 407
converti ora, timeCnv( ) 390
CoordOff 77, 370
CoordOn 77, 370
cos((coseno) 38, 370
$\cos^{-1}$((arcocoseno) 38, 370
coseno (cos( ) 38, 370
cosh((coseno iperbolico) 282, 370
$\cosh^{-1}$((arcocoseno iperbolico) 282, 371
CubicReg (regressione cubica) 209, 371
cubo (³) 41, 395
cumSum((somma cumulativa) 163, 176, 371
cursore 8, 14
a movimento libero 80
alpha 8
dello schermo 8
di inserimento 8
seconda funzione (2nd) 8
cursors 15

D

database del grafico (GDB) 138
dati multipli su una riga 13
dato precedente (ultimo dato) 24
dayOfWk( ), giorno della settimana 371
dbd((giorni tra le date) 271, 371, 407
deframmentazione 352
Degree, modalità dell'angolo 18, 62, 371

DelVar (cancella contenuto variabile) 296, 371
densità delle probabilità (normalpdf( ) 381
densità delle probabilità (normalpdf( ) 251
DependAsk 119, 371
DependAuto 119, 371
derivata numerica 43, 92, 99, 104
derivata Vedere derivata numerica
det((determinante) 159, 371
determinante (det( ) 371
determinante (det( ) 159
DiagnosticOff 204, 371
DiagnosticOn 204, 372
diagramma dei codici dei tasti 301
differenziazione 44, 92, 99, 104
dim((dimensione) 160, 175, 372
dimensionamento di un elenco o matrice 160, 175, 372
disattiva orologio, ClockOff 370
disegno in un grafico di
    cerchi (Circle() 132
    funzioni e inversi (DrawF, DrawInv) 130
    linee (Horizontal, Line(, Vertical) 128
    punti (Pt-Change, Pt-Off, Pt-On) 135
    segmenti di linea (Line() 127
    tangenti (Tangent) 129
    testo (Text) 133
    utilizzando Pen 134
Disp (visualizza) 299, 372
DispGraph (visualizza grafico) 300, 372
disposizioni con ripetizione (nPr) 381
DispTable (visualizza tabella) 300, 372
distribuzione normale cumulativa inversa (invNorm( ) 377
distribuzione normale cumulativa inversa (invNorm( ) 252
distribuzione *t* di Student
    densità di probabilità (tpdf( ) 391
distribuzione *t* di Studente
    probabilità (tcdf( ) 390
distribuzione t studente
    densità delle probabilità (tpdf( ) 252
    probabilità (tcdf( ) 253
diverso da (≠) 64, 395
divisione (/) 396
DMS (notazione di immissione in gradi/minuti/secondi) 62, 397
Dot (modalità di rappresentazione) 18, 372
DrawF (disegna una funzione) 130, 372
DrawInv (disegna al contrario) 130, 372
DS<((decrementa e salta) 295, 372
due punti (:) 287

E

e (costante) 39
E (esponente) 14
e^((esponenziale) 39
e^((esponenziale) 373
editor della statistica inferenziale 227
editor stat dell'elenco
    allegare formule a nomi elenco 195
    cambio dei contesti 198
    cancellazione di elementi dagli elenchi 193
    contesto di immissione dei nomi 201
    contesto di modifica degli elementi 200
    contesto di visualizzazione degli elementi 199
    creazione di nomi elenco 193
    eliminazione di elenchi 193
    immissione di nomi elenco 192
    modifica elementi dell'elenco 194
    modifica elementi generati da formula 197
    nomi elenco generati da formula 196
    ripristino di nomi elenco L1–L6 194, 203
    togliere le formule dai nomi elenco 197
    visualizzazione 191
editor Y=
    rappresentazione della funzione 70
    rappresentazione della parametrica 95
    rappresentazione della polare 101
    rappresentazione della successione 107
elenchi
    accesso a un elemento 169
    allegare formule 170, 195
    copia 169
    creazione 167, 193
    dimensione 168, 175
    eliminazione dalla memoria 169
    eliminazione di tutti gli elementi 194, 202
    immissione nomi elenco 169, 192
    indicatore ({ }) 168
    memorizzazione e visualizzazione 168
    togliere le formule 171, 197
    utilizzo con funzioni matematiche 173
    utilizzo in espressioni 173
    utilizzo in operazioni matematiche 38
    utilizzo per rappresentare una famiglia di curve 79, 169
    utilizzo per selezionare punti dati di una rappresentazione 177
elenco
    automatico dei residui (RESID) 203
    dei residui (RESID) 203
elevamento a potenza (^) 396
elevazione al cubo (³) 41, 395
Else 291
End 293, 373
EOS™ (Equation Operating System) 31
eqn (variabile equazione) 44, 47
Equ▸String((equazione-in-stringa) 279, 373
Equation Operating System (EOS™) 31
Equation Solver 44
equazione automatica della regressione 204
equazioni
    con radici multiple 47
    parametriche 96
    polari 102
errori
    diagnostica e correzione 31
esempi—applicazioni
    confronto risultati verifiche con i boxplot 317
    equazioni parametriche: problema della ruota panoramica 328

formula quadratica
conversione in frazione 307
conversione in una frazione 307
introduzione di un calcolo 306
visualizzazione di risultati complessi 308
indovinare i coefficienti 325
rappresentazione disuguaglianze 320
rappresentazione funzioni a tratti 319
scatola con coperchio
definizione 310
definizione di una tabella di valori 311
impostazione della finestra di visualizzazione 313
ingrandimento della tabella 311
ingrandire parte del grafico 315
rappresentazione del grafico 314
triangolo di Sierpinski 323
trovare l'area tra le curve 327
esempi—Guida introduttiva
invio di variabili 356
esempióper iniziare
percorso di una palla 93
rappresentazione di un cerchio 67
rosa polare 100
esempi—Per iniziare
lancio della moneta 37
esempi—per iniziare
altezza media di una popolazione 224
calcolo interessi compositi 262
cerchio dell'unità 141
disegnare una linea tangente 124
finanziamento di una macchina 261
foresta e alberi 105
generazione di una sequenza 166
lancio di una moneta 38
lunghezza e tempo di oscillazione 184
radici di una funzione 118
risoluzione di un sistema di equazioni lineari 148
volume di un cilindro 283
esempi—varie
convergenza 113
determinazione dei saldi del prestito in sospeso 267
modello predatore-preda 114
ore luce in Alaska 212
espressione 13
attivazione e disattivazione (ExprOn, ExprOff) 78, 373
conversione da una stringa (expr( ) 373
conversione da una stringa (expr() 279
etichette
grafico 78
programma 294
expr((stringa-in-espressione) 279, 373
ExpReg (regressione esponenziale) 211, 373
ExprOff (espressione disattiva) 78, 373
ExprOn (espressione attiva) 78, 373

F

famiglia di curve 79
fattoriale (!) 60, 394
Fill(161, 373
finestra di visualizzazione 75
Fix (modalità decimale fissa) 17, 374
Float (modalità decimale mobile) 17, 374
flusso di cassa
calcolo 267
formula 406
irr((tasso interno di redditività) 266, 377
npv((valore attuale netto) 267, 381
fMax((massimo funzione) 42, 374
fMin((minimo funzione) 42, 374
fnInt((intero funzione) 43, 374
FnOff (funzione disattiva) 72, 374
FnOn (funzione attiva) 72, 374
For(292, 374
forma
polare, numeri complessi 55
rettangolare, numeri complessi 55
formato degli assi (rappresentazione grafica della sequenza) 110
formula della regressione
logicistica 400
sinusoidale 400
formule
ammortamento 405
ANOVA 400
conversioni tasso di interesse 406
fattoriali 60
flusso di cassa 406
giorni tra le date 407
monetizzazione nel tempo 404
regressione logicistica 400
regressione sinusoidale 400
test F a due campioni 401
test *t* a due campioni 402
fPart((parte frazionaria) 49, 158, 374
frazioni
n/d 20
Un/d 20
frequenza 207
frontalini 9
Full (modalità schermo intero) 19, 374
Func (modalità di rappresentazione funzione) 18, 375
funzione
definizione 14
della successione u 106
della successione v 106
della successione w 106
funzione binompdf(255, 369
inversa ($^{-1}$) 39, 130, 395
inversa di moltiplicazione 38
radice cubica ($^3\sqrt{}$( ) 42, 395
funzioni
iperboliche 282
trigonometriche 38
trigonometriche inverse 38, 39
funzioni di distribuzione
binomcdf(256, 369
binompdf(255, 369

χ^2cdf(254
χ^2pdf(253
Fcdf(255
Fpdf(254
geometcdf(257, 375
geometpdf(257, 375
invNorm(252, 377
normalcdf(251, 381
normalpdf(251, 381
poissoncdf(256, 382
poissonpdf(256, 382
tcdf(253, 390
tpdf(252, 391
funzioni di distribuzione statistica Vederee funzioni di distribuzione
funzioni finanziarie
conversioni tasso di interesse 270
flussi di cassa 267
giorni tra le date 271
metodo di pagamento 271
monetizzazione nel tempo 264
piano di ammortamento 267
FV (variabile valore futuro) 262

G

GarbageCollect 354
gcd((massimo comune divisore) 51, 375
GDB (database del grafico) 138
geometcdf(257, 375
geometpdf(257, 375
Get((prendi dati da CBL 2™ o CBR™) 375
Get((prendi dati da CBL 2™/CBL™ o CBR™) 302
GetCalc((prendi dati dal TI-84 Plus) 302
GetCalc((prendi dati dal TI-84 Plus) 375
getDate( ), visualizza data corrente 375
getDtFmt( ), visualizza formato data 375
getKey 301, 376
getTime( ), visualizza ora corrente 375
getTmFmt( ), visualizza formato ora 375
getTmStr( ), visualizza stringa ora 375
giorni tra le date (dbd( ) 371
giorni tra le date (dbd( ) 271, 407
Goto 294, 376
grafici a ragnatela (rappresentazione della successione) 112
GraphStyle(297, 376
GridOff 78, 376
GridOn 78, 376
G-T (modalità di divisione dello schermo grafico-tabella) 19, 144
G-T (modalità di divisione dello schermo grafico-tabella) 376
G-T (modalità schermo suddiviso grafico/tabella) 19

H

Horiz (modalità di divisione dello schermo) 19, 143, 376
Horiz (modalità schermo suddiviso in orizzontale) 19
Horizontal (disegna linea) 128, 376

I

i (costante numeri complessi) 55
identity(161, 376
imag((parte immaginaria) 57, 376
immagini (Pic) 137, 138
impostazione
contrasto dello schermo 4
modalità 15
modalità da un programma 15
modalità di divisione dello schermo 142
modalità di divisione dello schermo da un programma 146
stili del grafico 73
stili del grafico da un programma 74
tabelle da un programma 119
impostazioni della modalità 15
Degree (angolo) 18, 63, 371
e^θ*i* (polare complessa) 53
Eng (notazione) 17
Fix (decimale) 17, 374
Float (decimale) 17, 374
Full (schermo) 19, 374
G-T (schermo) 19
Horiz (schermo) 19, 376
Normal (notazione) 17, 380
Pol/Polar (modalità di rappresentazione) 382
Radian (angolo) 18, 63, 384
re^θi (polare complessa) 19
re^θ*i* (polare complessa) 384
Real 19, 384
Sci (notazione) 17, 387
Simul (modalità per l'ordine di rappresentazione) 18, 388
impostazioni di formato 5, 76, 110
impostazioni di modalità
Full (schermo) 19
G-T (schermo) 19
Horiz (schermo) 19
incrementa e salta (IS>( ) 294
indicatore
di lista ({ }) 168
di stringa (" ") 276
indicatore pixel
a croce (+) 136, 220
a punto (•) 136, 220
quadrato (□) 220
IndpntAsk 119, 376
IndpntAuto 119, 377
informazioni 338
informazioni sulla precisione
calcolo e rappresentazione 412
limitazioni e risultati funzione 420
rappresentazione delle funzioni 80
Input 296, 298, 377
installazione
nuovi frontalini 10
inString((in stringa) 280, 377
int((massimo intero) 50, 158, 377
integrale
definito 43, 99, 104

numerico 43
integrale Vedere integrale numerica
intersect 91
intersezione x di una radice 90
Intervalli di confidenza 229
intervalli di confidenza 238
t a un campione (TInterval) 238
t a un campione (TInterval) 391
z a due proporzioni (2-PropZInt) 241
z a due proporzioni (2-PropZInt) 383
z a una porzione (1-PropZInt) 241
z a una proporzione (1-PropZInt) 383
invio Vedere trasmissione
invNorm((distribuzione normale cumulativa inversa) 252, 377
iPart((parte intera) 49, 158, 377
ipotesi alternative 229
irr((tasso interno di redditività) 266, 377
IS>((incrementa e salta) 294, 377
isClkOn( ), orologio attivo? 377
Istogramma() tipo di rappresentazione 217
istruzione
Circle((disegna cerchio) 132, 370
Clear Entries 370
definizione 14
istruzioni di ombreggiatura della distribuzione
Shade_t(258, 388
Shadeχ^2(259, 388
Shade$\digamma$(259, 388
ShadeNorm(258, 388
istruzioni If
If 290, 376
If-Then 291, 376
If-Then-Else 291, 376

L

LabelOff 78, 377
LabelOn 78, 378
Lbl (etichetta) 294, 378
lcm((minimo comune multiplo) 51, 378
length((funzione di stringa) 280, 378
Line((disegna linea) 127, 378
linee tangenti, disegno 129
linee, disegno 128
Link Vedere collegamento
LinReg(a+bx) (regressione lineare) 210, 378
LinReg(ax+b) (regressione lineare) 209, 378
LinRegTTest (verifica t regressione lineare) 245
List▸matr((elenchi-a-matrice) 162, 179, 378
liste
eliminazione dalla memoria 340
ln(39, 378
LnReg (regressione logaritmica) 210, 378
log(39, 379
Logistic (regressione) 211, 379

M

Manual Linear Fit 213
marcatore di pixel
a croce (+) 136, 220
a punto (•) 136, 220
massimo
comune divisore (gcd( ) 51, 375
di una funzione (fMax( ) 42, 374
intero (int( ) 50, 377
intero (int( ) 158
Matr▸list((matrice-a-elenco) 162, 179, 379
matrici
accesso agli elementi 153
copia 153
definite 149
dimensioni 149, 160
eliminazione dalla memoria 150
espressioni (riferimento) 152
matrice rapida 147
modifica elementi della matrice 151
operazioni relazionali 158, 164
selezione 150
visualizzazione 151
visualizzazione di una matrice 153
visualizzazione elementi della matrice 150
max((massimo) 50, 181, 379
maximum operazione in un grafico 91
mean(181, 379
Med(Med (mediano-mediano) 208
median(181, 379
Med-Med (mediana-mediana) 379
memoria
backup 366
cancellazione di tutti gli elementi di lista 341
cancellazione elementi 340
controllo disponibilità 338
eliminazione elementi 340
errori 354
insufficiente durante la trasmissione 367
reset della memoria 346
ripristino impostazioni predefinite 346
memorizzazione
(→) 22, 390
database del grafico (GDB) 138
immagini del grafico 137
valori delle variabili 22
memory
clearing entries from 341
menu 27
ANGLE 62
CALCULATE 89
definizione (Menu( ) 379
definizione (Menu( ) 295
DISTR (distribuzioni) 250
DISTR DRAW (disegna distribuzioni) 257
DRAW 125
DRAW POINTS 134
DRAW STO (memorizza disegno) 137
DuplicateName 364
FINANCE CALC 263
FINANCE VARS 272
LINK RECEIVE 364
LINK SEND 360
LIST MATH 180
LIST NAMES 169

- LIST OPS 173
  - MATH 40
  - MATH CPX (complessi) 56
  - MATH NUM (numeri) 48
  - MATH PRB (probabilità) 58
  - MATRX EDIT 149
  - MATRX MATH 159
  - MATRX NAMES 152
  - Mem Mgmt/Del 339
  - MEMORY 338
  - PRGM CTL (controllo programma) 289
  - PRGM EDIT 289
  - PRGM EXEC 289
  - PRGM I/O (Input/Output) 297
  - PRGM NEW 285
  - RAM ARCHIVE ALL 345
  - RESET MEMORY 348
  - scelta rapida 1, 7
  - scorrimento 27
  - STAT CALC 206
  - STAT EDIT 201
  - STAT PLOTS 219
  - STAT TESTS 230
  - TEST (relazionale) 64
  - TEST LOGIC (booleano) 65
  - ZOOM 83
  - ZOOM MEMORY 88
- menu VARS
  - GDB 29
  - Picture 29
  - Statistics 29
  - String 29
  - Table 29
  - Window 29
  - Zoom 29
- menu Y-VARS
  - Function 30
  - On/Off 30
  - Parametric 30
  - Polar 30
- Menu((definisci menu) 295, 379
- min((minimo) 50, 181, 380
- minimo
  - comune multiplo (lcm( ) 51, 378
  - di una funzione (fMin( ) 42, 374
- minimum operazione in un grafico 91
- minore di (<) 64, 395
- minore o uguale a (≤) 64, 395
- modalità
  - complessa algebrica (a+b*i*) 369
  - complessa rettangolare (a+b*i*) 53
  - complessa rettangolare (a+bi) 19
  - dell’angolo 18
  - dello schermo 18
  - di notazione Eng (tecnica) 17, 373
  - di rappresentazione 18
  - per l’ordine di rappresentazione 18
  - Real 19, 384
- modalità decimale
  - fissa (Fix) 17, 374
  - mobile (Float) 17, 374
- modalità dello schermo 19
- modalità di divisione dello schermo
  - grafico-tabella (G-T) 19, 144
  - grafico-tabella (G-T) 376
  - impostazione 142, 146
  - modalità G-T (grafico-tabella) 144
  - modalità Horiz (orizzontale) 143
- modalità schermo
  - diagnostica (r, r2, R2) 204
  - intero (Full) 19, 374
- modalità schermo intero (Full) 19
- modalità schermo suddiviso grafico/tabella (G-T) 19
- ModBoxplot ( ) tipo di rappresentazione 217
- modello della regressione
  - equazione automatica della regressione 204
  - modelli 208
- modifica impostazioni
  - orologio 10
- modo
  - Answers 20
  - Classic 5, 20
  - MathPrint 5, 19
- moltiplicazione
  - (*) 38, 396
  - connessa 31
- monetizzazione nel tempo (TVM)
  - calcolo 264
  - formule 402
  - TVM Solver (risolutore) 262
  - tvm_FV (valore futuro) 266, 391
  - tvm_I% (tasso di interesse) 265, 391
  - tvm_PV (valore attuale) 265

N

- n/d 20
- nCr (numero di combinazioni) 59, 380
- nDeriv((derivata numerica) 43, 380
- negazione ($^{-1}$) 40
- negazione ($^{-}$) 31, 396
- Normal, modalità di notazione 17, 380
- normalcdf((probabilità di distribuzione normale) 251, 381
- normalpdf((densità delle probabilità) 251, 381
- NormProbPlot ( ) tipo di rappresentazione 218
- not((operatore booleano) 66, 381
- notazione
  - gradi (°) 63, 394
  - minuti (') 62, 397
  - radiante (^{r}) 63, 394
  - scientifica 14, 17
  - secondi (62
  - secondi (”) 397
- nPr (numero di disposizioni con ripetizione) 381
- nPr (numero di permutazioni) 59
- npv((valore attuale netto) 267, 381

O

- ombreggia
  - sopra 73
  - sotto stile del grafico 74

ombreggiatura delle aree del grafico 74, 131
Omit 350, 364
operatori logici booleani 66
operazione
dr/dθ in un grafico 104
dx/dt in un grafico 92, 99
dy/dx in un grafico 92, 99, 104
sul value in un grafico 89
operazioni
DRAW 125
matematiche, tastiera 38
relazionali 64, 158
opzione di condivisione 227
opzione di input
dei dati 227, 228
statistico 227, 228
opzione di output
Calculate 227, 229
di disegno 227, 229
or (operatore booleano) 66, 381
ordine per il calcolo delle equazioni 31
Output(146, 298, 300, 381
Overwrite 350, 364
Overwrite All 350

P

P/Y (numero di pagamenti all'anno) variabile 262, 272
P▸Rx(, P▸Ry((conversioni polare-in-rettangolare) 63, 384
panning 82
Par/Param (modalità di rappresentazione parametrica) 15, 18, 381
parentesi (( )) 31
parte immaginaria (imag( ) 57, 376
parte intera (iPart( ) 49, 377
parte intera (iPart( ) 158
pausa di un grafico 78
Pause 293, 381
pdf chi-quadrato (χ^2pdf( ) 253
Pen 134
per iniziare Vedere esempi, per iniziare
permutazioni (nPr) 59
Pi (π) 40
Pic (immagini) 137, 138
pixel 136
in modalità orizzontale/grafico-tabella (Horiz/G-T) 137, 146
Plot1(220, 382
Plot2(220, 382
Plot3(220, 382
PlotsOff 220, 382
PlotsOn 220, 382
PMT (somma del pagamento) variabile 262
Pmt_Bgn (inizio del pagamento) variabile 271, 382
Pmt_End (fine del pagamento) variabile 271, 382
poissoncdf(256, 382
poissonpdf(256, 382
Pol/Polar (modalità di rappresentazione polare) 15, 18, 382
PolarGC (coordinate per la rappresentazione polare) 77, 382
potenza (^) 38
potenza base dieci (10^( ) 396
potenza di dieci (10^( ) 39
prgm (nome programma) 296, 383
probabilità 59
distribuzione normale (normalcdf( ) 381
distribuzione normale (normalcdf( ) 251
normale (⦣) tipo di rappresentazione 218
prod((prodotto) 181, 383
programmazione
cancellazione 285
cancellazione righe di comando 288
copia e rinomina 288
creazione nuova 285
definita 285
esecuzione programmi 287
immissione comandi 288
inserimento righe di comando 287
interruzione programmi 287
istruzioni 289
modifica programmi 288
nome programma (prgm) 296, 383
rinomina 288
Prompt 299, 383
Pt-Change(135, 383
Pt-Off(135, 383
Pt-On(135, 383
PV (valore attuale) variabile 262
PwrReg (regressione su potenza) 211, 383
Pxl-Change(136, 383
Pxl-Off(136, 383
Pxl-On(136, 384
pxl-Test(137, 384

Q

quadrato (^{2}) 38, 395
QuadReg (regressione quadratica) 209, 384
QuartReg (regressione quartica) 210
Quick Zoom 82
Quit 350, 364

R

r (coefficiente di correlazione) 204
^{r} (notazione radiante) 63, 394
r2, R2 (coefficienti di determinazione) 204
R▸Pr(, R▸Pθ((conversioni rettangolare-in-polare) 386
R▸Pr(, R▸Pθ((conversioni rettangolare-in-polare) 63
racine
(x√) 42
nième (x√) 42
Radian 18, 63, 384
radice
(^{x}√) 394
(x√) 42
cubica (^{3}√( ) 42, 395
di una funzione 90
ennesima (x√) 42
quadrata (√( ) 38, 396

- raggruppamento 348
- rand (numero casuale) 59, 384
- randBin((binomiale casuale) 61, 384
- randInt((intero causale) 60, 384
- randM((matrice casuale) 161
- randNorm((Normale causale) 61
- randNorm((normale causale) 384
- rappresentazione dati statistici 216
  - Boxplot (boxplot regolare) 67, 86
  - da un programma 220
  - definizione 219
  - finestra di visualizzazione 220
  - Histogram 217
  - ModBoxplot (boxplot modificato) 217
  - tracciamento 220
  - xyLine 217
- rappresentazione della funzione
  - calcolo 70
  - definizione e visualizzazione 68
  - definizione nellíeditor Y= 70
  - deselezione 71
  - editor Y= 70
  - finestra di visualizzazione 75
  - impostazioni di formato 77
  - massimo di (fMax( ) 42, 374
  - menu ZOOM 83
  - menu ZOOM MEMORY 88
  - minimo di (fMin( ) 42, 374
  - modalit‡ 69
  - modalità 18
  - ombreggiatura 74
  - operazione CALC (calcolo) 89
  - operazioni di zoom 82
  - precisione 80
  - rappresentazione grafica 81
  - selezione 71, 72
  - stili del grafico 73
  - utilizzo di Quick Zoom 82
  - utilizzo di Smart Graph 79
  - variabili della finestra 75, 76
  - variabili della finestra ∆X e ∆Y 76
  - visualizzazione 68, 75
- rappresentazione della successione
  - calcolo 112
  - cursore a movimento libero 111
  - definizione e visualizzazione 106
  - editor Y= 107
  - formato degli assi 110
  - formato del grafico 110
  - operazioni CALC (calcolo) 106, 112
  - operazioni di zoom 112
  - rappresentazione a fasi 114
  - rappresentazioni a ragnatela 112
  - spostamento del cursore su un valore 111
  - stili del grafico 107
  - successioni non ricorsive 107
  - successioni ricorsive 108
  - TI-84 Plus e la tabella TI-82 116
  - tracciamento 111
  - variabili della finestra 109
- rappresentazione parametrica
  - cursore a movimento libero 98
  - definizione e modifica 95
  - editor Y= 95
  - formato del grafico 97
  - operazioni di zoom 99
  - selezione e deselezione 96
  - spostamento del cursore su un valore 98
  - stili del grafico 95
  - tracciamento 98
  - variabili della finestra 96
- rappresentazione polare
  - CALC (operazioni di calcolo in un grafico) 104
  - cursore a movimento libero 104
  - definizione e visualizzazione 101
  - editor Y= 101
  - equazioni 102
  - formato del grafico 102
  - modalità (Pol/Polar) 15, 18, 101, 382
  - operazioni di zoom 104
  - selezione e deselezione 102
  - spostamento del cursore su un valore 104
  - stili del grafico 101
  - tracciamento 103
  - variabili della finestra 101
- rappresentazioni a fasi 114
- RCL (richiama) 23
- re^θ*i* (modalità polare complessa) 53
- re^θi (modalità polare complessa) 19
- re^θ*i* (modalità polare complessa) 384
- real((parte reale) 56, 384
- RecallGDB 139, 385
- RecallPic 138, 385
- RectGC (coordinate per la rappresentazione rettangolare) 77, 385
- ref((forma a gradini ridotta per righe) 385
- ref((righe non allineate) 163
- RegEQ (equazione della regressione) variabile 203, 214
- RegEQ (variabile equazione di regressione) 340
- regressione
  - cubica (CubicReg) 209, 371
  - esponenziale (ExpReg) 211, 373
- Repeat 293, 385
- Return 296, 385
- rimozione di un frontalino 9
- riordino della memoria 352
- ripristino
  - dati (Clear Entries) 338
  - impostazioni predefinite 346
  - memoria 346
  - memoria archivio 347
  - memoria RAM 346
  - tutta la memoria 348
  - tutte le liste (ClrAllLists) 338
- risoluzione per variabili nel risolutore dell’equazione 45
- round(49, 157, 385
- row+(164, 386
- rowSwap(164, 386
- rref((forma a gradini ridotta per righe con pivot normalizzati) 386

rref((formato ridotto delle righe non allineate) 163

S

schermo
  contrasto 4
  principale 5
  TABLE SETUP 119
schermo principale
  scorrimento 5, 24
Sci (modalità notazione scientifica) 17, 387
segmenti della linea, disegno 127
Select(177, 387
selezione
  funzioni dallo schermo principale o da un programma 72
  funzioni nellíeditor Y= 72
  punti dati da una rappresentazione 177
  rappresentazioni statistiche dallíeditor Y= 72
seme casuale 59, 61
Send((invia a CBL 2™ o CBR™) 387
Send((invia a CBL 2™/CBL o CBR™) 302
SendID 360
SendSW 360
seno (sin( ) 38, 389
separatore a due punti (:) 287
separazione 348
Seq (modalità di rappresentazione successione) 18, 388
seq((successione) 176, 387
Sequential (modalità per l'ordine di rappresentazione) 18, 388
setDate( ), imposta data 388
setDtFmt( ), imposta formato data 388
setTime( ), imposta ora 388
setTmFmt( ), imposta formato ora 388
settore 353
SetUpEditor 202, 388
Shade(131, 388
Shade_t(258, 388
Shadeχ^2(259, 388
Shade$\bar{F}$(259, 388
ShadeNorm(258, 388
Simul (modalità per l'ordine di rappresentazione simultaneo) 18, 388
sin((seno) 38, 389
$\sin^{-1}$((arcoseno) 38, 389
sinh((seno iperbolico) 282, 389
$\sinh^{-1}$((arcoseno iperbolico) 282, 389
SinReg (regressione sinusoidale) 211, 389
Smart Graph 79
solve(47, 389
Solver 44
somma cumulativa (cumSum( ) 371
somma cumulativa (cumSum( ) 163, 176
SortA((ordinamento ascendente) 174, 201
SortA((riordinamento ascendente) 389
SortD((ordinamento discendente) 174, 201
SortD((riordinamento discendente) 389
sottrazione (–) 38
sottrazione (−) 397
startTmr( ), avvia timer 389
stat tests and confidence intervals
  χ^2-Test (chi-square test) 243
  χ^2-Test (chi-square test) 243
STAT WIZARDS 1, 206, 207
statistica a una variabile(1-Var Stats) 208, 392
statistica inferenziale Vedere verifiche statistiche e intervalli di confidenza
statistiche a due variabili (2-Var Stats) 208, 392
statistiche e intervalli di confidenza
  calcolo dei risultati delle verifiche (Calculate) 229
  evitare gli editor 229
  input di dati o input statistico 228
  ipotesi alternative 228
  menu STAT TESTS 230
  opzione di condivisione 229
  tabella descrizioni dell'input 247
stdDev((deviazione standard) 182, 389
stdDev((standard deviation) 389
stile del grafico 73
  animazione 73
  linea 73
  ombreggia sopra 73
  ombreggia sotto 73
  percorso 73
  punto 73
  spesso 73
Stop 296, 389
StoreGDB 139, 390
StorePic 137, 390
String▸Equ((conversioni stringa-in-equazione) 280, 390
stringhe 276
  concatenamento (+) 278, 397
  conversione 279
  definite 276
  funzioni in CATALOG 278
  immissione 276
  indicatore (276
  lunghezza (length( ) 378
  lunghezza (length() 280
  memorizzazione 277
  variabili 277
  visualizzazione del contenuto 278
sub((sottoinsieme) 280, 390
successioni
  non ricorsive 107
  ricorsive 108
sum((somma) 181, 390

T

^{T} (trasposta matrice) funzione della matrice 159, 394
T(Test (test *t* a un campione) 391
tabelle
  descrizione 121
  tasti di modifica 14
  variabili 119
  variabili statistiche 214
tan((tangente) 38, 390
$\tan^{-1}$((arcotangente) 38, 390

Tangent((disegna linea) 129, 390
tangente (tan( ) 38, 390
tanh((tangente iperbolica) 282, 390
$tanh^{-1}$((arcotangente iperbolica) 282, 390
tasso interno redditività (irr( ) 377
tasso interno redditività (irr( ) 266
tastiera
  layout 1
  operazioni matematiche 38
tasto
  ENTRY (ultimo dato) 24
TblStart (avvio tabella) variabile 119
tcdf((probabilità della distribuzione *t* di Student) 390
tcdf((probabilità della distribuzione t studente) 253
test
  t a due campioni (formula) 402
  z a due proporzioni (2-PropZTest) 383
  z a una proporzione (1-PropZTest) 383
test chi-quadrato (χ^2-Test) 242
test F a due campioni (formula) 401
test relazionale
  diverso da (≠) 395
  maggiore di (>) 395
  maggiore di o uguale a (≥) 395
  minore di (<) 395
  minore di o uguale a (≤) 395
  uguale a (=) 395
Text(
  istruzione 133, 146, 390
  posizionamento su un grafico 133
Then 290, 376
TI Connect™ 360
TI-84 Plus
  diagramma dei codici dei tasti 301
  keyboard 1
Time (formato degli assi) 110, 390
timeCnv( ), converti ora 390
TInterval (intervallo di confidenza t a un campione) 238
TInterval (intervallo di confidenza *t* a un campione) 391
tipo di rappresentazione
  box modificato () 217
  istogramma () 217
  probabilità normale () 218
tpdf((densità delle probabilità distribuzione t studente) 252
tpdf((densità di probabilità distribuzione *t* di Student) 391
TRACE (tracciamento)
  cursore 81
  immissione di numeri durante 82, 98, 103, 111
  Trace 82, 391
  visualizzazione espressioni 81
trasmissione
  a un ulteriore TI-84 Plus 362
  arresto 362
  condizioni di errore 367
trasposta matrice (^{T}) 159, 394
T-Test (verifica t a un campione) 233
tvm_FV (valore futuro) 266, 391
tvm_I% (tasso d'interesse) 265, 391
tvm_**N** (numero periodi di retribuzione) 265, 391
tvm_Pmt (somma pagamento) 264, 391
tvm_PV (valore attuale) 265, 391

U

uguale a (=) test relazionale 395
uguale a (=) verifica relazionale 64
Ultimo dato 24
Un/d 20
UnArchive 342, 391
uv/uvAxes (formato assi) 110, 391
uw/uwAxes (formato assi) 110, 392

V

valore
  attuale 262, 265
  futuro 266
valori della divisione dello schermo 133, 137, 146
variabili
  complesse 21
  database del grafico 21
  di sistema 398
  elenco 21, 167
  immagini del grafico 21
  indipendenti 119
  indipendenti/dipendenti 121
  interessi composti all'anno (C/Y) 262, 272
  matrice 21, 149
  menu VARS e Y-VARS 30
  nel risolutore dell'equazione 45
  reali 21
  richiamare i valori 23
  statistiche 214
  stringa 277
  tipi 21
  utente 398
  utente e di sistema 21, 398
  visualizzazione e memorizzazione valori 22
variabili della finestra
  (Y 76
  rappresentazione della funzione 75
  rappresentazione della parametrica 96
  rappresentazione della polare 101
  rappresentazione della successione 109
variance((varianza di un elenco) 182, 392
varianza di un elenco (variance( ) 392
varianza di un elenco (variance( ) 182
verifica
  delle ipotesi 232
  z a dure proporzioni (2-PropZTest) 237
  z a una porzione (1-PropZTest) 236
verifica relazionale
  diverso da (≠) 64
  maggiore di (>) 64
  maggiore di o uguale a (≥) 64
  minore di (<) 64
  minore di o uguale a (≤) 64
  uguale a (=) 64

verifiche statistiche e intervalli di confidenza
1-PropZTest (verifica z a una proporzione) 236
2-PropZInt (intervallo di confidenza z a due proporzioni) 241
2-PropZTest (verifica z a due proporzioni) 237
2-SampFTest (verifica (a due campioni) 244
2-SampTInt (intervallo di confidenza t a due campioni) 240
2-SampTTest (verifica t a due campioni) 234
2-SampZInt (intervallo di confidenza z a due campioni) 239
2-SampZTest (verifica z a due campioni) 234
ANOVA((analisi ad una variabile della varianza) 247
LinRegTTest (verifica t della regressione lineare) 245
TInterval (intervallo di confidenza t a un campione) 238
T-Test (verifica t a un campione) 233
ZInterval (intervallo di confidenza z a un campione) 238
Z-Test (verifica z a un campione) 232
Vertical (disegna linea) 128, 392
visualizzazione
impostazioni orologio 10
vw/uvAxes (formato assi) 110

W

Web (formato assi) 110, 392
While 292, 392

X

$^x\sqrt{}$ (racine) 42
Xfact, fattore di zoom 88
xor (booleano) esclusivo od operatore 66
xor (booleano) operatore "o" esclusivo 392
xyLine (⊾) tipo di rappresentazione 217

Y

YFact, fattore di zoom 88

Z

ZBox 84, 392
ZDecimal 85, 392
zero, operazione in un grafico 90
ZInteger 86, 393
ZInterval (intervallo di confidenza z a un campione) 238
ZInterval (intervallo di confidenza *z* a un campione) 393
zoom 83
cursore 84
fattori 88
rappresentazione della grafico 84
rappresentazione della parametrica 99
rappresentazione della polare 104
rappresentazione della successione 112
Zoom In (ingrandisci) 84, 393
Zoom Out (rimpicciolisci) 84, 393
ZoomFit (adatta) 86, 393
ZoomRcl (richiama finestra memorizzata) 393
ZoomRcl (richiama finestra memorizzata) 88
ZoomStat (zoom statistiche) 86, 393
ZoomSto (memorizza zoom finestra) 88, 393
ZPrevious (usa finestra precedente) 88, 393
ZSquare (imposta pixel quadrati) 85, 394
ZStandard (usa finestra standard) 85, 394
Z-Test (test *z* a un campione) 394
Z-Test (verifica z a un campione) 232
ZTrig (finestra trigonometrica) 85, 394